GOBIERNO DE
EL SALVADOR

Aritmética y Finanzas

Guía metodológica
Tomo 2

5
Guía metodológica Tomo 2 Aritmética y Finanzas

GOBIERNO DE
EL SALVADOR

Aritmética y Finanzas

Guía metodológica

Tomo 2

Equipo técnico autoral del Ministerio de Educación
Ana Ester Argueta Aranda
Diana Marcela Herrera Polanco
Francisco Antonio Mejía Ramos
Inés Eugenia Palacios Vicente
Ruth Abigail Melara Viera
Salvador Enrique Rodríguez Hernández
Vitelio Alexander Sola Gutiérrez
Wendy Stefanía Rodríguez Argueta

Jefe del Departamento de Materiales Educativos
Julio Adolfo Castellanos

Equipo de diagramación
Francisco René Burgos Álvarez
Judith Samanta Romero de Ciudad Real
Laura Guadalupe Pérez

Corrección de estilo
Ana Esmeralda Quijada Cárdenas

Cooperación Técnica de Japón a través de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)

Primera edición © 2018.
Segunda edición © 2019.

372.7
M425 Matemática 5 [recurso electrónico]: guía metodológica: tomo 2 /
Wendy Stefanía Rodríguez Argueta ...
[et al] ; Diagramación: Francisco René Burgos Álvarez, Judith
Samanta Romero de Ciudad Real,;
s/v Corrección de estilo Robin Alexander Cartagena Mejía --
-- 2ª. ed.. - San Salvador, El salv. :
Ministerio de Educación (MINED), 2020.
1 recurso electrónico, (224 p. ; ilus. ; 28 cm. – (Esmate)
Datos electrónicos (1 archivo : pdf, 16 mb) . --http://www.mined.
gob.sv

ISBN 978-99961-355-4-5 (E-Book)

1. Matemáticas-Libros de texto. 2. Matemáticas-Enseñanza -- Guías
I. Rodríguez Argueta, Wendy Stefanía, coaut, II. Título.
BINA/jmh

Apreciables docentes:

Este nuevo ciclo escolar representa una gran oportunidad para elevar la formación integral de nuestros estudiantes, en este caso, en la asignatura de Matemática.

El programa que reciben ha sido creado para ser su mejor aliado pedagógico y didáctico, con el objetivo de que sus estudiantes reciban aprendizajes de calidad en espacios seguros, integrales y motivadores, como parte de nuestro compromiso con la transformación educativa.

En las páginas de este documento encontrarán orientaciones concretas para el desarrollo de las clases del fascinante mundo de los números y las operaciones; las figuras geométricas, sus propiedades y las medidas; así como la interpretación y representación de los datos.

Cada tema ayudará a que sus estudiantes descubran nuevas ideas y pongan en práctica sus habilidades, así como motivarlos a aprender con entusiasmo y ayudarlos a alcanzar los mejores resultados académicos.

Por supuesto, su mediación como educadores desempeña un rol fundamental en la promoción de valores, como el respeto, la colaboración, la responsabilidad y la disciplina.

Si bien el camino de la enseñanza está lleno de retos, también es un camino de grandes satisfacciones. Los invito a recorrerlo con motivación y compromiso, ya que ustedes son los que preparan a las futuras generaciones que construirán el nuevo El Salvador que merecemos.

Confío plenamente en que su dedicación y liderazgo harán una diferencia profunda en la vida de sus estudiantes cada día desde las aulas.

Atentamente:

Karla Edith Trigueros
Mayor y Doctora
Ministra de Educación, Ciencia y Tecnología

Índice

Unidad 6

Cantidad por unidad

1 Competencia de la unidad

Relacionar dos cantidades encontrando la cantidad por unidad para determinar la opción más favorable, resolviendo situaciones del entorno asociadas al espacio físico más o menos lleno, densidad poblacional, rapidez, distancia recorrida y tiempo.

2 Secuencia y alcance

4.°

Unidad 3: Multiplicación de números naturales

- Multiplicación por números de una cifra
- Multiplicación por decenas y centenas completas
- Multiplicación por números de dos o tres cifras

Unidad 5: División

- Divisiones entre números de una cifra
- Aplicaciones de la multiplicación y la división
- Divisiones entre números de dos cifras
- Operaciones combinadas

5.°

Unidad 3: Multiplicación y división de números decimales por números naturales

- Multiplicación de números decimales por números naturales
- División de números decimales entre números naturales

Unidad 5: Multiplicación y división de números decimales por números decimales

- Multiplicación de números decimales por números decimales
- División de números decimales entre números decimales
- Cantidad a comparar, base y veces con números decimales
- Operaciones combinadas con decimales

Unidad 6: Cantidad por unidad

- Cantidad por unidad

6.°

Unidad 4: Razones y porcentajes

- Razones
- Porcentajes

Unidad 5: Proporcionalidad

- Proporciones
- Proporcionalidad directa
- Proporcionalidad inversa

3 Plan de la unidad

Lección	Clase	Título
1 Cantidad por unidad	1	Cantidad por unidad, parte 1
	2	Cantidad por unidad, parte 2
	3	Densidad poblacional
	4	Análisis de opciones utilizando la cantidad por unidad
	5	Rapidez
	6	Distancia recorrida
	7	Tiempo
	8	Practica lo aprendido

	1	Prueba de la unidad

Total de clases **8**
+ prueba de la unidad

Lección 1

Cantidad por unidad (8 clases)

Desde tercer grado, los estudiantes han aprendido sobre la cantidad a comparar, cantidad base y cantidad de veces. El tema de cantidad por unidad mantiene la noción de la cantidad base; comparando dos cantidades, con la variante de que las cantidades a comparar están expresadas en unidades de medida diferente.

Ejemplo de enunciado de cantidad base:

Cierto día Carmen cortó 45 libras de café. Si Carmen cortó 3 veces la cantidad de libras que cortó Antonio, ¿cuántas libras cortó Antonio?

Ejemplo de enunciado de cantidad por unidad:

Una parcela produce 45 qq de café, cuya área es de 3 km^2. ¿Cuántos quintales produce 1 km^2?

La cantidad por unidad permite cotejar situaciones que no son comparables directamente, para esto, es necesario recurrir a una unidad de medida común ambas situaciones.

Ejemplo:

El corral A tiene 20 gallinas y su área es de 5 m^2. Mientras que el corral B tiene 36 gallinas en un área de 12 m^2. ¿Cuál corral está más lleno?

Por simple inspección no es posible determinar cuál corral está mas lleno; el área de los corrales no coincide y la cantidad de gallinas es diferente, no se puede comparar con respecto a la cantidad de gallinas ni al área de los corrales. En estos casos, la cantidad por unidad sirve para determinar cuál situación cumple las condiciones solicitadas. El cálculo de la cantidad por unidad determina la cantidad de gallinas (aproximadamente) en 1 m^2, siendo 1 m^2 la unidad de medida común en ambos corrales; a partir de la cual se realizará la comparación.

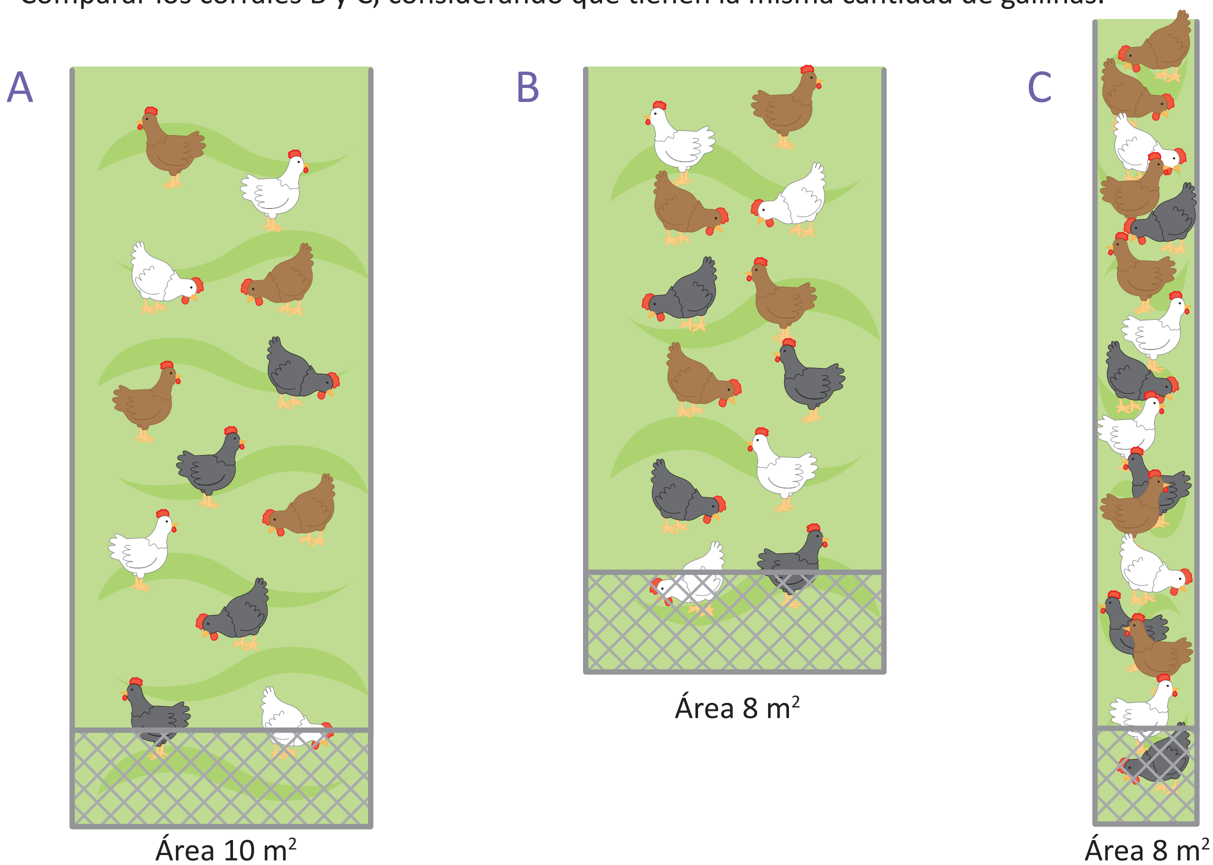
En esta unidad se trabajarán los conceptos de densidad poblacional, productividad, eficiencia y rapidez, abordados bajo el enfoque de la cantidad por unidad: número de habitantes por unidad de área, cantidad de producto producido por área, distancia recorrida por unidad de tiempo, etcétera. Esta unidad introduce los contenidos de razón y porcentaje que se abordarán en sexto grado.

Como presaberes para esta unidad se tienen:

- Cantidad base
- Multiplicación y división de números naturales y decimales
- Comparación de números naturales y decimales
- Aproximación o redondeo

La lección inicia con una clase introductoria en la cual se presentan casos donde se comparan cantidades bajo dos criterios: comparar la cantidad de elementos o comparar el área sobre la que se trabaja.

Ejemplo: Comparar los corrales A y B, considerando que tienen la misma cantidad de gallinas.
Comparar los corrales B y C, considerando que tienen la misma cantidad de gallinas.



Es posible solucionar estos caso utilizando los criterios antes mencionados, sin embargo, en la clase se realiza el cálculo de la cantidad por unidad y su interpretación, pues es una clase preparatoria para próximas clases de la unidad.

La siguiente clase 1.2, presenta a los estudiantes una situación donde no es posible comparar cantidades con respecto a la cantidad de elementos o al área, es necesario comparar la cantidad de elementos por unidad de área, es decir, aplicar el concepto que se introdujo en la clase anterior, cantidad por unidad. Ejemplo: la comparación de los corrales A y C.

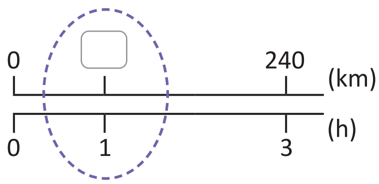
Luego, se presenta el concepto de densidad poblacional que en esencia es el cálculo de la cantidad por unidad, es decir, cantidad de habitantes por kilómetro cuadrado. Se sugiere el uso de la calculadora, pues las cantidades que se operan son grandes y con cifras decimales; se busca que los estudiantes adquieran la habilidad de calcular la densidad poblacional, por lo que el poder realizar los cálculos mediante algoritmos no es el tema central en esta clase.

En las siguientes clases, se aplicará el método de cantidad por unidad a conceptos importantes para la vida cotidiana como la productividad y la eficacia. Se plantean situaciones donde el estudiante deberá decidir cual es la mejor opción a partir del cálculo de la cantidad por unidad.

Para finalizar la unidad, se aborda otra aplicación del concepto de cantidad por unidad, la rapidez, así como las magnitudes asociadas a ella: distancia recorrida y tiempo.

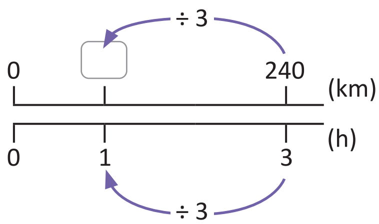
En esta unidad se introduce la gráfica de doble recta numérica, recurso gráfico que busca apoyar en los siguientes aspectos:

- Fortalecer el significado de la cantidad por unidad.



Cantidad de kilómetros en 1 hora → Kilómetros por hora → Rapidez

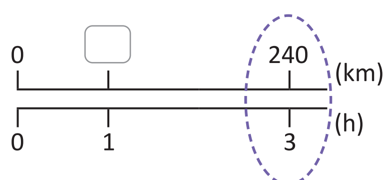
- Identificar los datos proporcionados en los problemas y visualizar la operación a realizar para determinar el valor faltante.



En la recta inferior se divide entre 3, por lo que en la superior se divide entre 3, para mantener la correspondencia uno a uno.

La gráfica de doble recta numérica relaciona diferentes unidades de medida, haciendo correspondencia uno a uno entre las unidades de medida en cuestión. En el ejemplo anterior, la recta de arriba representa una unidad de medida, el kilómetro, y la recta de abajo representa la otra unidad de medida, la hora.

Note que las cantidades que se colocan en cada recta son diferentes y se alinean de acuerdo a la correspondencia que existe entre ellos, por ejemplo, 240 y 3 están alineados, esto se interpreta como que se han recorrido 240 kilómetros en 3 horas.



Lección 1 Cantidad por unidad

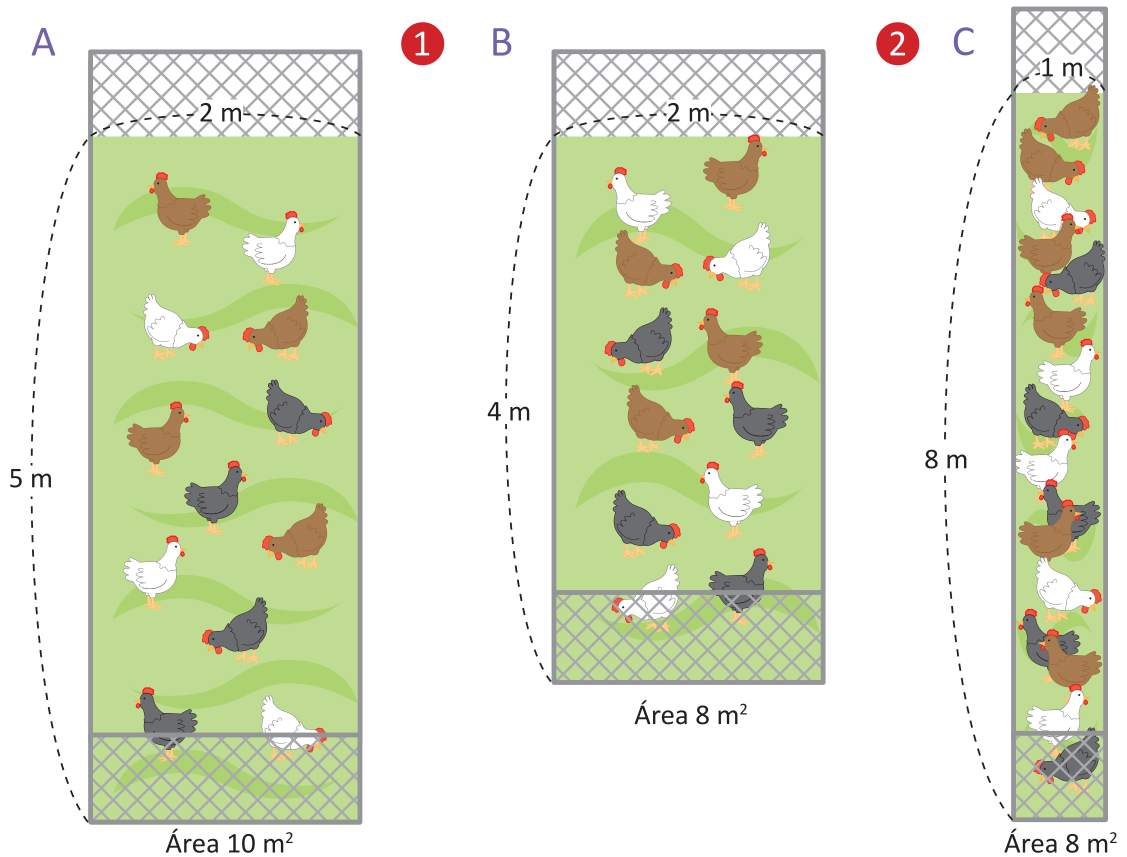
1.1 Cantidad por unidad, parte 1

Analiza

Observa el área y la cantidad de gallinas en cada corral, luego responde:

a. ¿Cuál corral está más lleno A o B?

b. ¿Cuál corral está más lleno B o C?



Soluciona

Realizo una tabla para saber cuál corral está más lleno y encuentro cuántas gallinas hay en cada metro cuadrado dividiendo el total de gallinas entre los metros cuadrados.

	Corral A	Corral B	Corral C
Número de gallinas	12	12	16
Área (m^2)	10	8	8
3 Cantidad de gallinas que hay en 1 m^2	12 ÷ 10 = 1.2	12 ÷ 8 = 1.5	16 ÷ 8 = 2

a. El corral A y B tienen la misma cantidad de gallinas, pero el corral B tiene menor área entonces el corral B está más lleno. Se observa en la tabla que en el corral A hay 1.2 gallinas por 1 m^2 y en el corral B hay 1.5 gallinas por 1 m^2.
R: El corral B está más lleno.

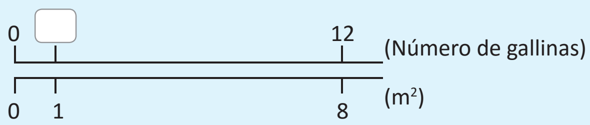
b. El corral B y C tienen la misma área, pero el corral C tiene más gallinas, por lo tanto el corral C está más lleno. En la tabla se observa que en el corral B hay 1.5 gallinas por 1 m^2 y en el corral C hay 2 gallinas por 1 m^2.
R: El corral C está más lleno.

Lección 1

Comprende

Para encontrar qué corral está más lleno, debe obtenerse la cantidad de gallinas por cada metro cuadrado, en este caso el metro es la unidad.
Encontrar la cantidad de elementos que hay en cada unidad de medida se llama **cantidad por unidad**.
La cantidad por unidad puede ser un número decimal.

Para representar la comparación entre dos cantidades se puede utilizar la doble recta numérica.
① En la recta numérica superior se coloca la cantidad de elementos.
② En la recta numérica inferior se coloca la unidad de medida, alineando la cantidad de elementos con la medida correspondiente.



Donde $\square$ representa la cantidad de gallinas que hay en 1 m², y se tiene que hay 12 gallinas en 8 m².

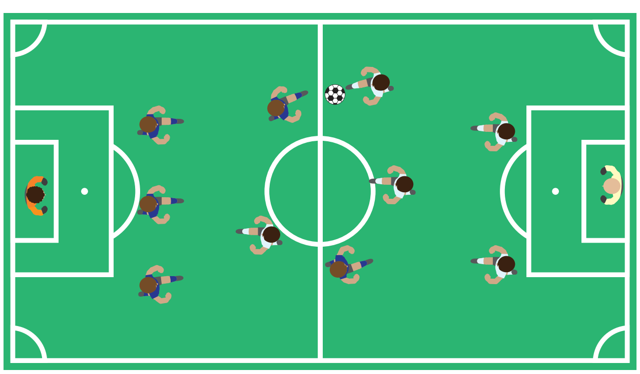
Resuelve

1. Utilizando la información de la siguiente tabla, responde:
   a. ¿De quinto y sexto grado cuál salón está más lleno? sexto
   b. ¿De cuarto y quinto grado cuál salón está más lleno? cuarto

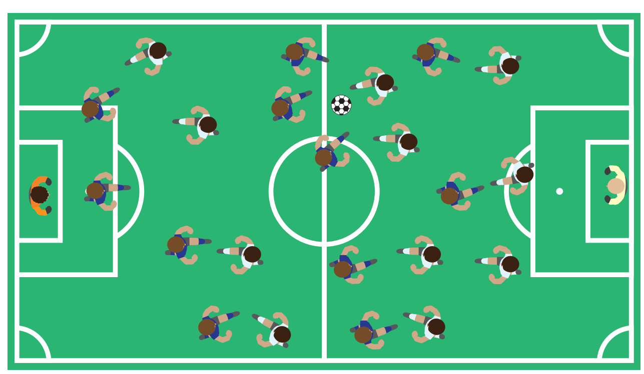
	Cuarto	Quinto	Sexto
Número de alumnos	14	14	21
Área del salón (m²)	20	28	28
Cantidad de alumnos por m²	$14 \div 20 = 0.7$	$14 \div 28 = 0.5$	$21 \div 28 = 0.75$

2. En una cancha de fútbol de 30 m² de área, durante la mañana estuvieron jugando 12 personas, mientras que durante la tarde 24 personas. ¿En qué momento estuvo más lleno? tarde

Mañana



Tarde



	Mañana	Tarde
Número de niños	12	24
Área (m²)	30	30
Cantidad de niños por m²	$12 \div 30 = 0.4$	$24 \div 30 = 0.8$

Unidad 6

Indicador de logro:

1.1 Determina el espacio físico más, o menos lleno, comparando la cantidad de elementos cuando el área es igual, o comparando el área cuando la cantidad de elementos es igual.

Propósito: Establecer la forma de calcular la cantidad de elementos por unidad de área,para comparar situaciones que involucran objetos o personas en un determinado espacio. Los casos que se abordan tienen:

- Misma cantidad de elementos y el área es diferente.
- Diferente cantidad de elementos y el área es igual.

Puntos importantes:

Observe que 1 corresponde al caso a.,donde ambos corrales contienen la misma cantidad de gallinas, pero el área es diferente. Los estudiantes podrían simplemente comparar el área, concluyendo que el corral B está más lleno, pues el área es menor que la del corral A.

Mientras que 2 corresponde al caso b., donde el área de los corrales es la misma, pero la cantidad de gallinas es diferente, por lo que los estudiantes podrían comparar la cantidad de gallinas, concluyendo que el corral C está más lleno, pues este tiene más gallinas.

Sin embargo, oriente a sus estudiantes a reflexionar sobre la cantidad aproximada de gallinas que se tiene por metro cuadrado del corral. Si se realiza la repartición equitativa de las gallinas entre cada uno de los metros cuadrados se obtienen las divisiones planteadas en 3, donde se evidencia cuál corral está más, o menos lleno a partir de la cantidad de elementos por unidad de medida (metro cuadrado).

Solución de problemas:

1. Para comparar y establecer cuál de los salones está más lleno es necesario determinar la cantidad de niños por metro cuadrado.
   En a. se comparan los resultados obtenidos en las últimas dos divisiones. Como 0.75 es mayor que 0.5, se tiene que sexto grado tiene más que quinto por metro cuadrado, es decir, está más lleno.
   En b. se comparan los dos primeros resultados de las divisiones. Como 0.7 es mayor que 0.5, se tiene que cuarto grado tiene más que quinto por metro cuadrado.

Fecha: **Clase:** 1.1

Ⓐ a. ¿Cuál corral está más lleno A o B?
b. ¿Cuál corral está más lleno B o C?

Ⓢ

	Corral A	Corral B	Corral C
Número de gallinas	12	12	16
Área (m^2)	10	8	8
Cantidad de gallinas por m^2	$12 \div 10 = 1.2$	$12 \div 8 = 1.5$	$16 \div 8 = 2$

a. El corral B está más lleno.
b. El corral C está más lleno.

Ⓡ 1. a. ¿Cuál salón está más lleno, quinto o sexto? R: sexto
b. ¿Cuál salón está más lleno, cuarto o quinto? R: cuarto

2. ¿En qué momento estuvo más lleno? R: En la tarde

Tarea: Página 104

1.2 Cantidad por unidad, parte 2

Analiza

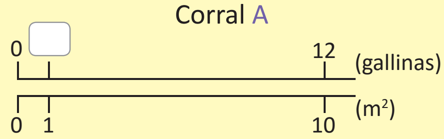
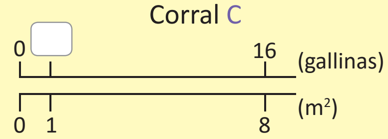
Utilizando la información de la clase pasada, ¿cuál corral está más lleno A o C?

Soluciona

Como la cantidad de gallinas en cada corral es diferente, al igual que el área, para comparar utilizamos la cantidad de gallinas que hay en 1 m^2.


Julia

2

	Corral A	Corral C
		
1 Número de gallinas	12	16
Área (m^2)	10	8
Cantidad de gallinas en 1 m^2	12 ÷ 10 = 1.2	16 ÷ 8 = 2

En el corral A hay 1.2 gallinas en 1 m^2, mientras que en el corral C hay 2 gallinas por 1 m^2, por lo tanto el corral C está más lleno.

Comprende

Para comparar cuando la cantidad de elementos y áreas son diferentes, calculamos la cantidad de elementos que hay por unidad de área, es decir la cantidad por unidad.

cantidad por unidad = (número de personas, animales u objetos) ÷ área

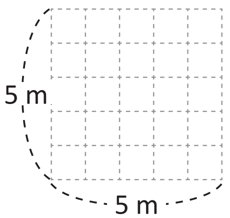
Resuelve

1. Compara el salón de música y el salón de creatividad de una escuela. ¿Cuál está más lleno?
   Salón de música

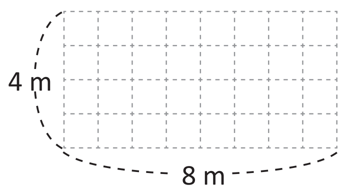
	Música	Creatividad
Número de pupitres	25	28
Área (m^2)	50	70
Cantidad de pupitres por m^2	25 ÷ 50 = 0.5	28 ÷ 70 = 0.4

2. El jardín de María posee 20 girasoles y el de Beatriz 24 girasoles; si el área de cada uno es el que se muestra en las imágenes, ¿cuál jardín está más lleno?
   Jardín de María

Jardín de María



Jardín de Beatriz



Indicador de logro:

1.2 Determina el espacio físico más, o menos lleno a partir de la interpretación de la cantidad por unidad, cuando la cantidad de elementos y las áreas a comparar son diferentes.

Propósito: Calcular la cantidad de elementos por unidad de área, para la comparación de situaciones que involucran la distribución de estos en un determinado espacio, cuando la cantidad de elementos y las áreas son diferentes.
Se busca evidenciar la necesidad de comparar las situaciones en una unidad común, en este caso, la cantidad de elementos por metro cuadrado.

Puntos importantes:

La información de los corrales para el desarrollo del Analiza, se retoma de la clase anterior.

Dado que la cantidad de elementos de los corrales y sus áreas son diferentes, es necesario el cálculo de la cantidad por unidad, como se muestra en 1.

En 2, se adiciona la representación de la información de cada corral utilizando la gráfica de doble recta numérica, donde se realiza la correspondencia de la cantidad de gallinas por metro cuadrado.

Solución de problemas:

2. En este caso, el área no se presenta de manera explícita, por ello es necesario calcularla, identificando la base y altura de las representaciones rectangulares de los corrales.
A partir de lo anterior es posible completar la tabla y calcular la cantidad por unidad, para poder comparar.

	María	Beatriz
Número de girasoles	20	24
Área (m^2)	25	32
Cantidad por unidad	$20 \div 25 = 0.8$	$24 \div 32 = 0.75$

Como 0.8 es mayor, se concluye que el jardín de María está más lleno, pues contiene mayor cantidad de elementos por unidad de medida.

Fecha: **Clase:** 1.2

(A) ¿Cuál corral está más lleno A o C?

(S)

	Corral A	Corral C
Número de gallinas	12	16
Área (m^2)	10	8
Cantidad de gallinas por m^2	$12 \div 10 = 1.2$	$16 \div 8 = 2$

R: El corral C está más lleno.

(R) 1 ¿Cuál salón está más lleno, música o creatividad? R: El salón de música

2. ¿De quién es el jardín que está más lleno? R: El jardín de María

Tarea: Página 105

1.3 Densidad poblacional

Analiza

En la siguiente tabla se muestran las áreas de los departamentos de Sonsonate y La Libertad y el número de habitantes por departamento (aproximado). ¿Cuál es el número de habitantes por 1 km^2?

1

	Sonsonate	La Libertad
Número de habitantes (aproximado)	439, 000	661, 000
Área (km^2)	1, 226	1, 653

Cuando utilices la calculadora, aproxima el resultado a las centésimas.

Soluciona

Ubico los datos en una tabla.

José

2

	Sonsonate 0 ☐ 439, 000 (Número de habitantes) 0 1 1, 226 (km^2)	La Libertad 0 ☐ 661, 000 (Número de habitantes) 0 1 1, 653 (km^2)
Número de habitantes (aproximado)	439, 000	661, 000
Área (km^2)	1, 226	1, 653
Número de habitantes por 1 km^2	439, 000 ÷ 1, 226 = 358.075...	661, 000 ÷ 1, 653 = 399.879...

R: En Sonsonate hay aproximadamente 358 habitantes por 1 km^2, mientras que en La Libertad hay aproximadamente 400 habitantes por 1 km^2.

Comprende

El número de habitantes por unidad de área se llama **densidad poblacional** o **densidad demográfica** y se calcula dividiendo el número de habitantes entre el área donde residen, es decir:

densidad poblacional = número de habitantes ÷ área

En este caso la unidad de área es el km^2.

Resuelve

1. Encuentra la densidad poblacional de los departamentos de Santa Ana, Chalatenango y Usulután.

	Santa Ana	Chalatenango	Usulután
Número de habitantes (aproximado)	523, 700	193, 000	345, 000
Área (km^2)	2, 023	2, 017	2, 130
Densidad poblacional por km^2 (aproximadamente)	259	96	162

2. Encuentra la densidad poblacional de los países centroamericanos: El Salvador, Honduras y Nicaragua.

	El Salvador	Honduras	Nicaragua
Número de habitantes (aproximado)	6, 200, 000	8, 600, 000	5, 900, 000
Área (km^2)	21, 041	112, 492	129, 494
Densidad poblacional por km^2 (aproximadamente)	295	76	46

Indicador de logro:

1.3 Calcula la densidad poblacional.

Propósito: Aplicar el concepto de cantidad por unidad para introducir el tema de densidad poblacional. Además, permite mostrar a los estudiantes una de las muchas aplicaciones del tema.

Puntos importantes:

En 1 se presenta la cantidad de habitantes en una determinada área, a diferencia de las clases anteriores donde se pregunta cuál espacio está más lleno, en esta ocasión se pregunta directamente por la cantidad de habitantes por unidad de medida del área, km^2, que equivale a la cantidad por unidad.

En 2 se evidencia que el proceso a realizar es el mismo que en las clases anteriores, se incluye la representación gráfica de la cantidad de habitantes en relación con su extensión territorial y el paso para calcular la cantidad por unidad de cada caso.

Cuando la cantidad por unidad se relaciona con habitantes en un territorio se llama **densidad poblacional**.

Como en las clases anteriores, esto permite comparar espacios y determinar cuál está más, o menos lleno. En esta clase se recomienda el uso de la calculadora para realizar las divisiones y que los estudiantes redondeen a las unidades.

Solución de problemas:

1. Santa Ana: 523, 700 ÷ 2, 023 = 258.872...
   Chalatenango: 193, 000 ÷ 2, 017 = 95.686...
   Usulután: 345, 000 ÷ 2, 130 = 161.971...

   La densidad poblacional de cada departamento es de aproximadamente 259, 96 y 162 habitantes por km^2, respectivamente.

2. El Salvador: 6, 200, 000 ÷ 21,041 = 294.662...
   Honduras: 8, 600, 000 ÷ 112, 492 = 76.449...
   Nicaragua: 5, 900, 000 ÷ 129, 494 = 45.561...

   La densidad poblacional de cada país es de aproximadamente 295, 76 y 46 habitantes por km^2, respectivamente.

Fecha: **Clase:** 1.3

A ¿Cuál es el número de habitantes por km^2?

	Sonsonate	La Libertad
Número de habitantes	439,000	661,000
Área (km^2)	1,226	1,653

S Sonsonate: 439, 000 ÷ 1, 226 = 358.075...
La Libertad: 661, 000 ÷ 1, 653 = 399.879...

R: En Sonsonate hay aproximadamente 358 habitantes y en La Libertad 400 habitantes, por km^2.

R 1. La densidad poblacional es aproximadamente:
R: 259, 96 y 162 habitantes por km^2.

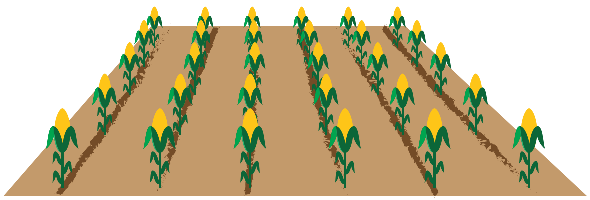
2. La densidad poblacional es aproximadamente:
R: 295, 76 y 46 habitantes por km^2.

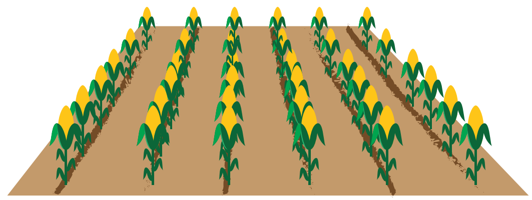
Tarea: Página 106

1.4 Análisis de opciones utilizando la cantidad por unidad

Analiza

Don José ha sembrado maíz en dos parcelas diferentes. La parcela A tiene un área de 900 m^2 en donde ha logrado una cosecha de 80 quintales de maíz y la parcela B tiene un área de 500 m^2 en donde ha logrado una cosecha de 68 quintales de maíz. ¿Cuál parcela es más productiva?

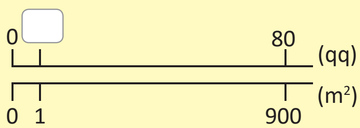
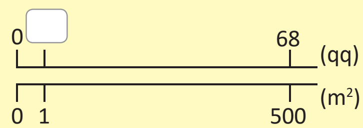

Parcela A


Parcela B

Soluciona

Como las parcelas tienen diferente cosecha y área, comparo utilizando la cantidad por unidad; es decir, divido la cosecha entre el área de siembra.


Julia

	Parcela A	Parcela B
		
Cosecha (qq)	80	68
Área (m^2)	900	500
Cosecha por m^2	$80 \div 900 = 0.088...$	$68 \div 500 = 0.136$

1 En la parcela A hay aproximadamente 0.09 qq por 1 m^2, mientras que en la parcela B hay aproximadamente 0.14 qq por 1 m^2. Por lo tanto, la parcela B es más productiva.
R: Parcela B.

Comprende

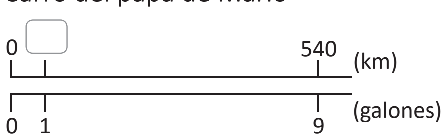
La cantidad por unidad es útil para determinar cuál opción es más conveniente o más productiva y se calcula como:

cantidad por unidad = cantidad total ÷ unidades de medida

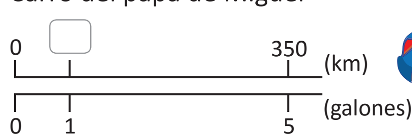
Resuelve

El carro del papá de Mario recorre 540 km con 9 galones de gasolina, mientras que el carro del papá de Miguel recorre 350 km con 5 galones de gasolina. ¿Cuál carro es más económico? El carro del papá de Miguel

Carro del papá de Mario



Carro del papá de Miguel



Desafíate

Un equipo de baloncesto tiene dos jugadores especializados en lanzamientos triples. Sus marcas están detalladas en la siguiente tabla:

	Juan	Mario
Lanzamientos hechos	20	32
Canastas conseguidas	12	16

¿A quién elegirías para jugar el partido? Explica el porqué de tu elección.

Juan, pues consigue marcar una canasta en aproximadamente 1.67 lanzamientos.

Indicador de logro:

1.4 Determina la opción más favorable en situaciones planteadas, a partir del análisis de la cantidad por unidad.

Propósito: Determinar la opción más favorable en situaciones específicas, aplicando el concepto de cantidad por unidad.

Puntos importantes:

En clases anteriores se preguntaba a los estudiantes por el espacio más lleno, al comparar dos o más espacios con cierta cantidad de elementos. En esta clase, los estudiantes deberán decidir la respuesta para resolver la situación planteada, si es el mayor o el menor resultado; obtenido al calcular cantidad por unidad.

En el problema de Analiza, los estudiantes deberán reflexionar que una parcela es más productiva si logra sacar una mayor cantidad de productos en el menor espacio posible, en este caso, la cantidad por unidad a seleccionar es la que tenga mayor resultado, es decir, mayor cantidad de elementos por unidad de área, como se explica en 1.

Solución de problemas:

En este caso la cantidad por unidad corresponde a la cantidad de kilómetros que se recorre con un galón de gasolina.
Carro del papá de Mario: 540 ÷ 9 = 60
Carro del papá de Miguel: 350 ÷ 5 = 70

Como se pregunta por el carro más económico, se debe seleccionar el carro que recorre más kilómetros con un galón de gasolina. La respuesta es el carro del papá de Miguel.

Desafíate

En este caso la cantidad por unidad corresponde a la cantidad de lanzamientos realizados para obtener una canasta.
Juan: 20 ÷ 12 = 1.67
Mario: 32 ÷ 16 = 2

Como se busca seleccionar al jugador más eficiente para marcar canastas, conviene considerar el jugador que obtiene una canasta en la menor cantidad de lanzamientos, en este caso sería Juan.

Fecha: **Clase:** 1.4

A Parcela A
Área: 900 m^2
Cosecha: 80 qq

Parcela B
Área: 500 m^2
Cosecha: 68 qq

¿Cuál parcela es más productiva?

S

	Parcela A	Parcela B
Cosecha (qq)	80	68
Área (m^2)	900	500

Parcela A: 80 ÷ 900 = 0.088...
Parcela B: 68 ÷ 500 = 0.136

R: La parcela B, pues la cantidad de quintales por metro cuadrado es mayor.

R ¿Cuál es el carro más económico?
R: El del papá de Miguel

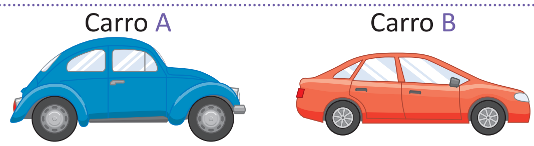
Desafíate
R: Juan

Tarea: Página 107

1.5 Rapidez

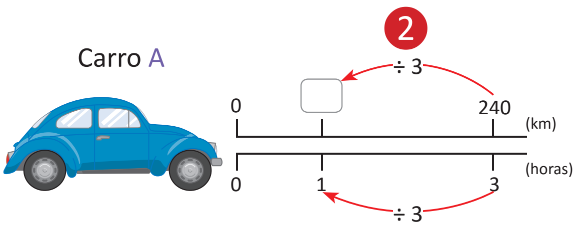
Analiza

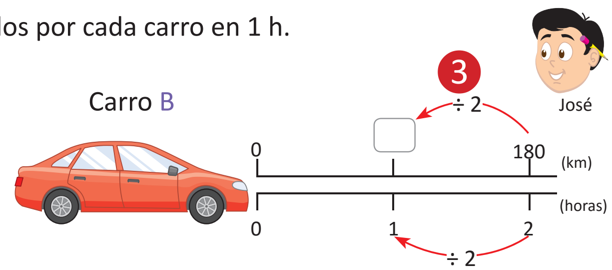
1 El carro A recorrió 240 km en 3 horas y el carro B 180 km en 2 horas. ¿Qué carro corrió más rápido?



Soluciona

Para comparar encontramos los kilómetros recorridos por cada carro en 1 h.





El carro A recorre 240 km en 3 horas, así que, al dividir 240 entre 3, obtengo lo que recorre en 1 hora.

$$240 \div 3 = 80$$

El carro B recorre 180 km en 2 horas, así que, al dividir 180 entre 2, obtengo lo que recorre en 1 hora.

$$180 \div 2 = 90$$

El carro A recorre 80 km por hora, mientras que el carro B 90 km por hora. Por lo tanto, el carro B es más rápido.

R: El carro B.

Comprende

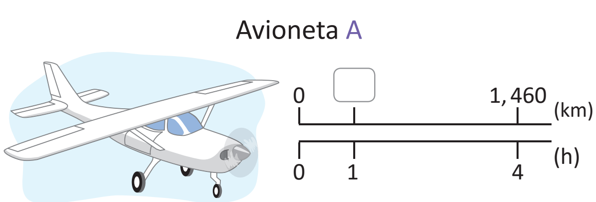
A la distancia recorrida en una unidad de tiempo se le llama **rapidez** y se encuentra mediante:

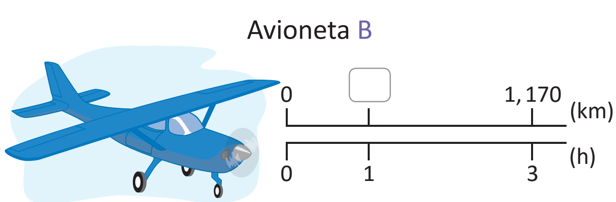
rapidez = distancia recorrida ÷ tiempo

La unidad de tiempo puede ser en horas, minutos o segundos, y la unidad de medida rápidez es de la forma unidad de distancia/unidad de tiempo. Por ejemplo, 80 km recorridos en 1 hora se representan como 80 km/h.

Resuelve

1. La avioneta A recorre una distancia de 1, 460 km en 4 horas, mientras que la avioneta B recorre una distancia de 1, 170 km en 3 horas. ¿Cuál avioneta viajó con mayor rapidez? Avioneta B





2. Un carro A recorrió 280 km en 4 horas, mientras que un carro B recorrió 360 km en 6 horas. ¿Cuál carro viajó con mayor rapidez? Carro A

Indicador de logro:

1.5 Calcula la rapidez conociendo la distancia recorrida y el tiempo.

Propósito: Comparar la rapidez de dos objetos aplicando el concepto de cantidad por unidad.
En esta clase se analiza la distancia recorrida (unidad de longitud) en una unidad de tiempo (1 hora).

Puntos importantes:

En esta clase no se busca introducir el concepto de rapidez, sino utilizar este tipo de situaciones para aplicar el concepto de cantidad por unidad que se desarrolla en esta unidad.

Con la pregunta que se plantea en 1 se busca que los estudiantes reflexionen, que será más rápido el carro que recorra la mayor cantidad de kilómetros en una misma unidad de tiempo, en este caso, en 1 hora. Los esquemas 2 y 3 muestran la relación que existe entre la distancia recorrida y el tiempo que se requiere para ello.

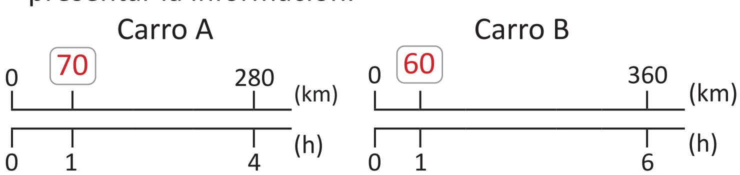
Como los carros recorren diferentes distancias en diferente cantidad de tiempo, es necesario calcular la cantidad por unidad, para poder compararlos; analizando la cantidad de kilómetros recorridos en 1 hora por cada carro, obteniendo así la expresión que se muestra en el Comprende para la rapidez.

Solución de problemas:

1. Calcular la rapidez:
   Avioneta A: $1,460 \div 4 = 365$
   Avioneta B: $1,170 \div 3 = 390$

   Como 390 es mayor que 365, se tiene que la avioneta B viajó con mayor rapidez.

2. Utilizando la gráfica de doble recta numérica para representar la información.



Calcular la rapidez:
Carro A: $280 \div 4 = 70$
Carro B: $360 \div 6 = 60$

Como 70 es mayor que 60, se tiene que el carro A viajó con mayor rapidez.

Fecha: **Clase:** 1.5

A Carro A
Recorrió: 240 km
Durante: 3 horas

Carro B
Recorrió: 180
Durante: 2 horas

¿Qué carro corrió más rápido?

S Carro A: $240 \div 3 = 80$
Carro B: $180 \div 2 = 90$
El carro A recorre 80 km por hora y el carro B 90 km por hora.

R: El carro B.

R 1. ¿Cuál avioneta viajó con mayor rapidez? R: La avioneta B.

2. ¿Cuál carro viajó con mayor rapidez? R: El carro A.

Tarea: Página 108

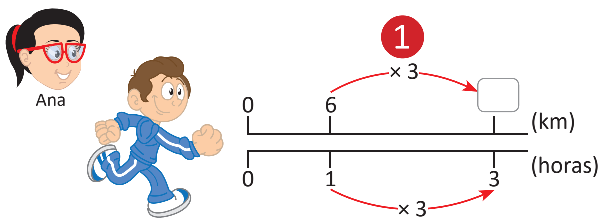
1.6 Distancia recorrida

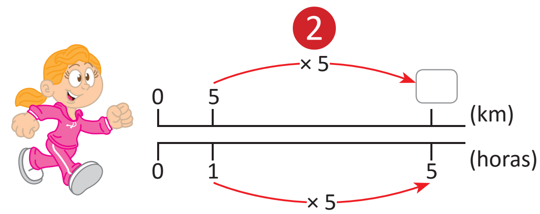
Analiza

Antonio y Marta salen a correr todas las mañanas, Antonio corre a una rapidez de 6 km/h durante 3 horas y Marta corre a una rapidez de 5 km/h durante 5 horas. ¿Quién recorre una mayor distancia?

Soluciona

Represento lo recorrido por Antonio y Marta:





Si multiplico 1 h por 3, obtengo las horas recorridas, entonces si multiplico por 3 la distancia recorrida en 1 h, obtendré la distancia recorrida en 3 h.

Así, Antonio recorre 6 × 3 = 18 km

Si multiplico 1 h por 5, obtengo las horas recorridas, entonces si multiplico por 5 la distancia recorrida en 1 h, obtendré la distancia recorrida en 5 h.

Así, Marta recorre 5 × 5 = 25 km

R: Marta.

Comprende

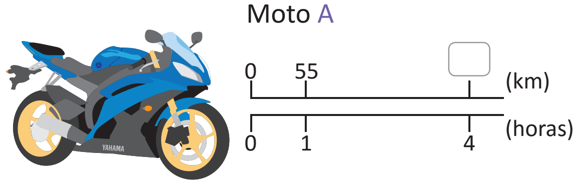
Para encontrar la distancia recorrida dada la rapidez y tiempo se tiene:

distancia recorrida = rapidez × tiempo

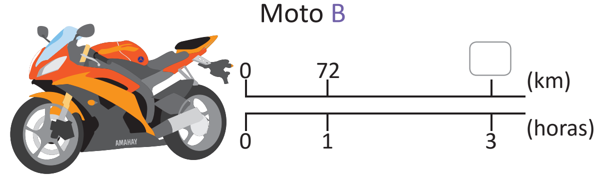
Resuelve

1. La moto A corrió durante 4 horas con una rapidez de 55 km/h, mientras que la moto B corrió 3 horas con una rapidez de 72 km/h, ¿cuál moto recorrió una mayor distancia? La moto A

Moto A



Moto B



2. La siguiente tabla detalla la rapidez de los animales más veloces del mundo.

Animal	Rapidez
Guepardo	115 km/h
Liebre	72 km/h

Se dice que la rapidez es constante cuando no cambia aunque transcurra el tiempo.

a. Si el guepardo corre con rapidez constante de 115 km/h durante 2 horas, ¿qué distancia recorre? 230 km

b. Si cierta especie de liebre corre con rapidez constante de 72 km/h durante 3 horas, ¿qué distancia recorre? 216 km

Indicador de logro:

1.6 Calcula la distancia recorrida conociendo la rapidez y el tiempo.

Propósito: Determinar la distancia recorrida por dos cuerpos que se desplazan con rapidez constante, a partir de la interpretación de la información que proporciona la rapidez.

Puntos importantes:

La clase no busca introducir el concepto de distancia, sino utilizar situaciones donde se proporciona información de la cantidad por unidad (rapidez) y cuya interpretación es fundamental para el desarrollo del contenido.

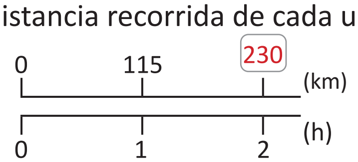
Las gráficas de doble recta numérica en 1 y 2 evidencian que la información que se proporciona en Analiza equivale a la cantidad por unidad, a diferencia de las clases anteriores que buscaban calcularla.

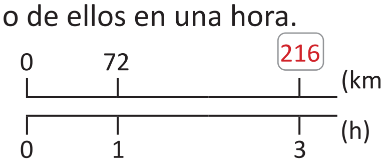
De la rapidez se obtiene la distancia recorrida en una hora, por lo que basta realizar una multiplicación para obtener la distancia recorrida en determinada cantidad de horas, siendo esta la conclusión a la que se llega en Comprende.

Solución de problemas:

1. De la rapidez se interpreta la distancia que recorre cada moto en 1 hora.
   Para determinar la distancia recorrida en cierta cantidad de horas se realiza:
   Moto A: 55 × 4 = 220
   Moto B: 72 × 3 = 216
   R: La moto A recorrió una mayor distancia.

2. En la gráfica de doble recta numérica, se coloca la información que proporciona la rapidez de cada animal, identificando así la distancia recorrida de cada uno de ellos en una hora.





   Así que:
   Guepardo: 115 × 2 = 230
   Liebre: 72 × 3 = 216
   a. El guepardo recorre 230 km; b. La liebre recorre 216.

Fecha: **Clase:** 1.6

Ⓐ Antonio
Rapidez: 6 km/h
Durante: 3 horas

Marta
Rapidez: 5 km/h
Durante: 5 horas

¿Quién recorre una mayor distancia?

Ⓢ Antonio: 6 × 3 = 18
Marta: 5 × 5 = 25

Antonio recorre 18 km y Marta recorre 25 km.
R: Marta.

Ⓡ 1. ¿Cuál moto recorrió una mayor distancia? R: Moto A

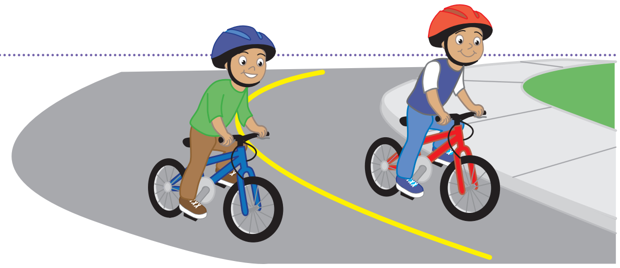
2. ¿Qué distancia recorre cada animal?
   a. 230 km
   b. 216 km

Tarea: Página 109

1.7 Tiempo

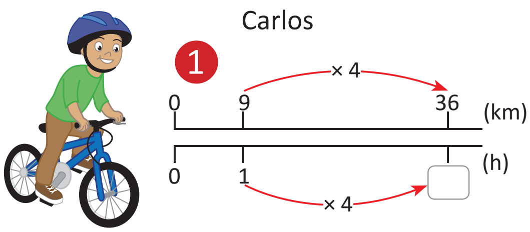
Analiza

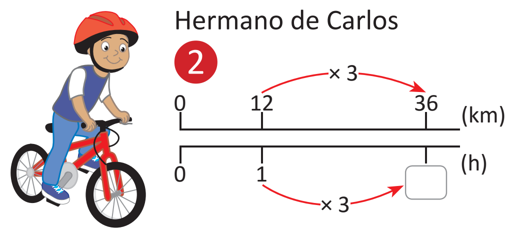
Carlos y su hermano practican ciclismo. En una prueba deberán recorrer 36 km. Si Carlos conduce con una rapidez de 9 km/h y su hermano de 12 km/h, ¿cuánto tardará cada uno en recorrer los 36 km?



Soluciona

Represento la distancia a recorrer por Carlos y por su hermano.





Carlos tardará 1 h para recorrer 9 km. Como 36 ÷ 9 = 4; 4 veces lo recorrido en una hora así que el tiempo es de 4 h.

El hermano de Carlos tardará 1 h para recorrer 12 km. Como 36 ÷ 12 = 3; 3 veces lo recorrido en una hora así que el tiempo es de 3 h.

R: Carlos tardará 4 h y su hermano tardará 3 h.

Comprende

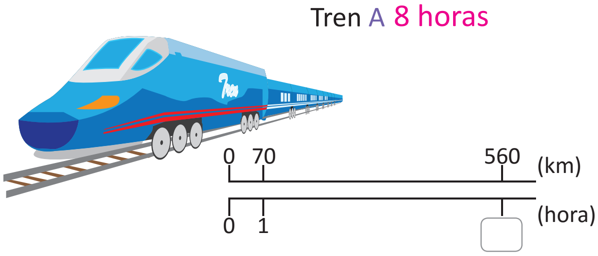
Para encontrar el tiempo dada la rapidez y la distancia recorrida se tiene:

tiempo = distancia recorrida ÷ rapidez

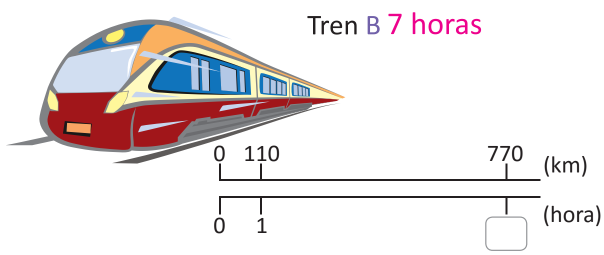
Resuelve

1. El tren A recorrió una distancia de 560 km viajando a una rapidez de 70 km/h, mientras que el tren B recorrió una distancia de 770 km viajando a una rapidez de 110 km/h, ¿cuánto tiempo duró el recorrido de cada uno?

Tren A 8 horas



Tren B 7 horas



2. El sistema de monitoreo meteorológico predice la llegada de un fuerte viento a territorio salvadoreño, que se desplaza con rapidez constante de 86 km/h. Si se encuentra a una distancia de 430 km, ¿en cuánto tiempo llegará a El Salvador? 5 horas

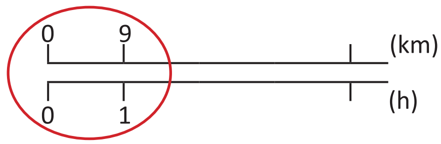
Indicador de logro:

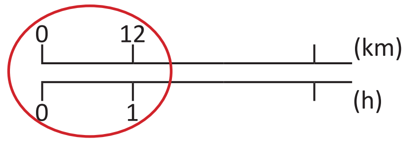
1.7 Calcula el tiempo conociendo la distancia recorrida y la rapidez.

Propósito: Reconocer la operación a realizar para determinar el tiempo, cuando las situaciones proporcionan la rapidez y la distancia recorrida.

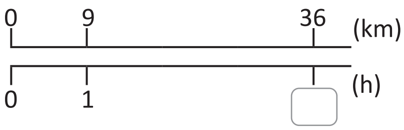
Puntos importantes:

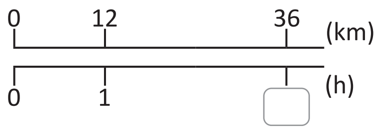
En 1 y 2 la gráficas muestran la información presentada en el Analiza. La rapidez permite colocar los primeros datos de la gráfica:





La distancia recorrida completa la recta superior, evidenciando el dato que se desconoce y se busca calcular.





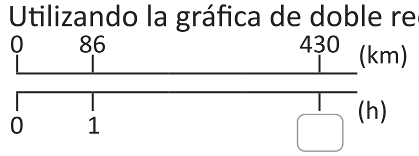
En la recta numérica inferior se busca el factor por el que se debe multiplicar el 1, el mismo por el que se multiplica 9 o 12, para obtener 36, por la correspondencia entre los valores de las rectas numéricas. Dicho factor se obtiene dividiendo 36, que corresponde a la distancia por recorrer entre la distancia recorrida en 1 hora (la rapidez).

Solución de problemas:

1. Tren A: $560 \div 70 = 8$
   Tren B: $770 \div 110 = 7$

   R: El recorrido del tren A duró 8 horas y el del tren B duró 7 horas.

2. Utilizando la gráfica de doble recta numérica.



$430 \div 86 = 5$
R: 5 horas.

Fecha: **Clase:** 1.7

Ⓐ Carlos
Rapidez: 9 km/h
Distancia: 36 km

Hermano de Carlos
Rapidez: 12 km/h
Distancia: 36 km

Ⓢ Carlos: $36 \div 9 = 4$
Su hermano: $36 \div 12 = 3$

R: Carlos tardará 4 horas y su hermano tardará 3 horas.

Ⓡ 1. ¿Cuánto duro el recorrido de cada uno?
Tren A: 8 horas
Tren B: 7 horas

2. ¿En cuánto tiempo llegará a El Salvador?
R: 5 horas

Tarea: Página 110

Lección 1

1.8 Practica lo aprendido

1. Compara los salones de primer y segundo grado. ¿Cuál está más lleno? Segundo grado

	Primero	Segundo
Número de estudiantes	24	36
Área (m^2)	48	48

2. Don Carlos ha sembrado maíz en dos parcelas diferentes obteniendo los datos mostrados en la tabla. ¿Cuál de las parcelas está más llena? Parcela B

	Parcela A	Parcela B
Número de matas	800	1, 750
Área (m^2)	400	700

3. Encuentra la densidad poblacional de las siguientes escuelas:

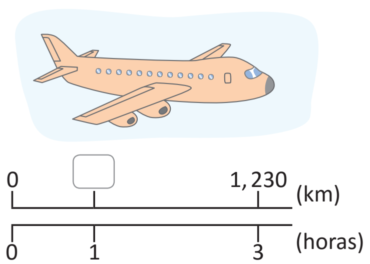
	Escuela A	Escuela B	Escuela C
Número de estudiantes	400	600	500
Área (m^2)	1, 000	1, 200	800

La densidad poblacional es 0.4, 0.5 y 0.625, respectivamente.

4. Determina la rapidez, distancia o tiempo según sea el caso:

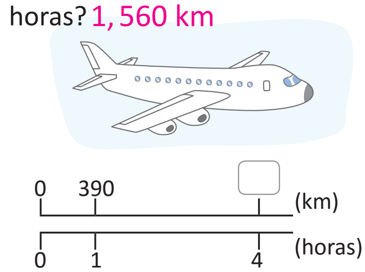
Avión A

¿Cuál es la rapidez de un avión que ha recorrido 1, 230 km en 3 horas? 410 km/h



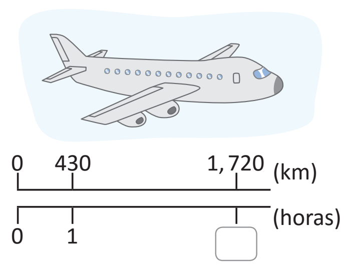
Avión B

¿Cuál es la distancia recorrida por un avión que viaja con una rapidez de 390 km/h durante 4 horas? 1, 560 km



Avión C

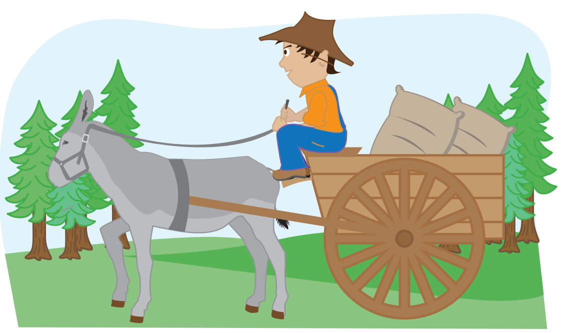
¿Cuánto tiempo tarda un avión en recorrer 1, 720 km con una rapidez de 430 km/h? 4 horas



5. El papá de Mario viaja en su carro desde su casa a una conferencia que se llevará a cabo en un hotel ubicado a una distancia de 130 km. Si tarda 2 horas en llegar, ¿cuál es la rapidez con la que conduce? 65 km/h

6. Miguel sale a caminar todos los días durante 2 horas, con una rapidez de 5 km/h. ¿Qué distancia recorre Miguel diariamente? 10 km

7. Un agricultor transporta sus cultivos en carreta con una rapidez de 18 km/h. Si la distancia del campo de cultivo a su casa es de ~~6~~ 36 km, ¿cuánto tiempo tarda en transportarlos? 2 horas



Indicador de logro:

1.8 Resuelve situaciones a partir del análisis de la cantidad por unidad.

Propósito: Aplicar el concepto de cantidad por unidad en diferentes situaciones donde se determine cuál es la más favorable; densidad poblacional, rapidez, distancia recorrida o tiempo.

Puntos importantes:
Como se indicó en la descripción de la lección, se recomienda el uso de la gráfica de doble recta numérica, pues permite ubicar la información con la que se cuenta e identificar el valor que se desconoce, para una mejor comprensión de los problemas.

Materiales: Gráfica de doble recta numérica (plastificada).

Solución de problemas:

1. Se calcula la cantidad por unidad para comparar:

	Primero	Segundo
Número de estudiantes	24	36
Área (m^2)	48	48
Cantidad de estudiantes por m^2	24 ÷ 48 = 0.5	36 ÷ 48 = 0.75

Como 0.75 es mayor que 0.5, el salón de Segundo grado está más lleno.

2. Se calcula la cantidad por unidad para comparar:

	Parcela A	Parcela B
Número de matas	800	1, 750
Área (m^2)	400	700
Número de matas por m^2	800 ÷ 400 = 2	1,750 ÷ 700 = 2.5

Como 2.5 es mayor que 2, la parcela B está más llena.

3. Se realizan las divisiones correspondientes:

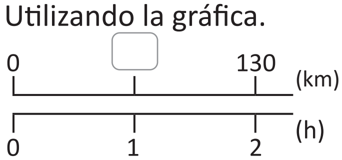
	Escuela A	Escuela B	Escuela C
Número de estudiantes	400	600	500
Área (m^2)	1, 000	1, 200	800
Densidad poblacional	400 ÷ 1, 000 = 0.4	600 ÷ 1 ,200 = 0.5	500 ÷ 800 = 0.625

4. Avión A: 1, 230 ÷ 3 = 410
R: 410 km/h

Avión B: 390 × 4 = 1, 560
R: 1, 560 km

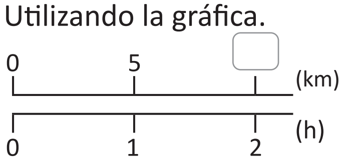
Avión C: 1, 720 ÷ 430 = 4
R: 4 horas

5. Utilizando la gráfica.



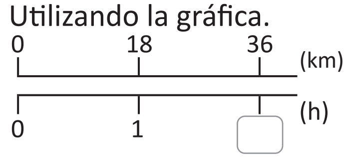
130 ÷ 2 = 65
R: 65 km/h

6. Utilizando la gráfica.



5 × 2 = 10
R: 10 km

7. Utilizando la gráfica.



36 ÷ 18 = 2
R: 2 horas

Unidad 7

Equivalencia de monedas y elaboración de presupuestos

1 Competencias de la unidad

- Realizar conversiones entre la moneda de curso legal en El Salvador y las monedas de los países Centroamericanos: Honduras, Nicaragua, Guatemala y Costa Rica.
- Elaborar o corregir presupuestos, ajustándolos a un monto asignado.

2 Secuencia y alcance

4.°

Unidad 3: Multiplicación de números naturales

- Multiplicación por números de una cifra
- Multiplicación por decenas y centenas completas
- Multiplicación por números de dos o tres cifras

Unidad 5: División

- División entre números de una cifra
- Aplicaciones de la multiplicación y la división
- Divisiones entre números de dos cifras
- Operaciones combinadas

Unidad 7: Operaciones con números decimales

- El sistema de los números decimales
- Suma de números decimales
- Resta de números decimales

5.°

Unidad 7: Equivalencia de monedas y elaboración de presupuestos

- Equivalencia de monedas
- Elaboración de presupuestos

3 Plan de la unidad

Lección	Clase	Título
1 **Equivalencia de monedas**	1	Equivalencia de monedas
2 **Elaboración de presupuestos**	1	Elaboración de presupuestos utilizando la suma y la resta
	2	Elaboración de presupuestos utilizando la multiplicación
	3	Análisis de presupuestos
	4	Practica lo aprendido

Total de clases **5**

Lección 1

Equivalencia de monedas (1 clase)

Esta lección, está compuesta únicamente por una clase, busca que los estudiantes conozcan la equivalencia del dólar (moneda en circulación) con el lempira, córdoba, quetzal y colón costarricense, monedas correspondientes a los países de Honduras, Nicaragua, Guatemala y Costa Rica, respectivamente.

Además, se espera que desarrollen la habilidad de realizar equivalencias que les permita una mayor interacción con el cambio de moneda; convirtiendo dólares a monedas de los países centroamericanos, y viceversa. Para simplificar los cálculos, en el desarrollo de la clase se establece un valor fijo para las equivalencias, sin embargo, es fundamental aclarar a los estudiantes que las equivalencias están constantemente cambiando, que no es un número fijo, ni tampoco un número entero, por lo que al visitar otro país es recomendable revisar el valor de equivalencia del dólar con la moneda del país a visitar.

Lección 2

Elaboración de presupuestos (4 clases)

Esta lección busca que los estudiantes adquieran el hábito de realizar sus presupuestos como mecanismo para optimizar el dinero. La primera clase está diseñada para que el estudiante realice un presupuesto de compras en la tienda escolar, acción habitual durante sus jornadas escolares, por lo que se trabaja con cantidades decimales que requieren las operaciones de suma y resta estudiadas en cuarto grado. La cantidad de artículos de cada producto en la primera clase es 1.

En la clase 2, también se aborda la elaboración de presupuestos, con la característica de que la cantidad por producto es mayor que 1, lo que implica el proceso adicional de determinar el total a pagar por cada producto; multiplicando el precio del producto por la cantidad de productos. Los estudiantes deberán sumar los totales por producto, no el precio de cada producto como se realiza en la clase 1.

Finalmente, en la última clase se trabaja la revisión de presupuestos para determinar si hay errores; algunos errores comunes pueden ser:

- Cálculos erróneos.
- El presupuesto excede la cantidad disponible.

En el caso de cálculos erróneos se revisan y corrigen las operaciones en cuestión, por otro lado, si se excede lo presupuestado se realiza un ajuste, eliminando algunos de los productos a comprar, hasta que la cantidad asignada sea suficiente.

Lección 1 Equivalencia de monedas

1.1 Equivalencia de monedas

Analiza

A continuación se muestra la equivalencia aproximada del dólar con las monedas de los países centroamericanos (año 2017).

Guatemala

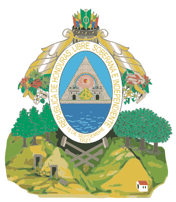
$1 equivale a 8 **quetzales** aproximadamente y se representan como Q 8

Nicaragua

$1 equivale a 28 **córdobas** aproximadamente y se representan como C$ 28

1 Centro América

Honduras



$1 equivale a 22 **lempiras** aproximadamente y se representan como L 22

Costa Rica

$1 equivale a 545 **colones costarricenses** aproximadamente y se representan como ₡ 545

A partir de lo anterior, responde:

2 El papá de Miguel realizará un viaje a todos los países de Centro América y decide comprar un reloj para Miguel. Los precios del mismo reloj en los diferentes países se detallan a continuación. ¿En qué país le conviene comprar el reloj?

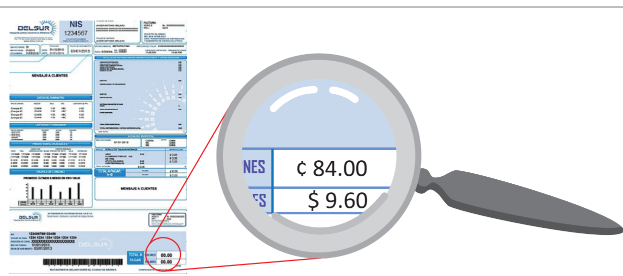
Guatemala
Q 72

Honduras
L 242

Nicaragua
C$ 336

Costa Rica
₡ 4,360

La moneda anterior al dólar estadounidense fue el colón salvadoreño y se representaba con el símbolo ¢.
Aún se pueden encontrar documentos como recibos y facturas donde las cantidades aparecen en ambas monedas.



Soluciona

3 Paso cada cantidad a dólares.


Carmen

El precio del reloj en Guatemala es de 72 quetzales, entonces para obtener el precio en dólares realizo:
$72 \div 8 = 9$
El precio del reloj en dólares es $9 aproximados.

El precio del reloj en Nicaragua es de 336 córdobas, entonces para obtener el precio en dólares realizo:
$336 \div 28 = 12$
El precio del reloj en dólares es $12 aproximados.

El precio del reloj en Honduras es de 242 lempiras, entonces para obtener el precio en dólares realizo:
$242 \div 22 = 11$
El precio del reloj en dólares es $11 aproximados.

El precio del reloj en Costa Rica es de 4, 360 colones costarricenses, entonces para obtener el precio en dólares realizo:
$4,360 \div 545 = 8$
El precio del reloj en dólares es $8 aproximados.

Al comparar todos los precios en dólares observo que $8 es el menor precio, por lo que conviene comprar el reloj en Costa Rica.
R: Costa Rica.

Comprende

- Para encontrar la cantidad equivalente en dólares se realiza:
  cantidad en moneda centroamericana ÷ equivalencia de un dólar = cantidad en dólares
- Para encontrar la cantidad equivalente en moneda de algún país centroamericano, realiza:
  equivalencia de un dólar × cantidad de dólares = cantidad en moneda centroamericana

La equivalencia de un tipo de moneda a otro tipo se conoce como **tipo de cambio** o **tasa de cambio**. El tipo de cambio está constantemente cambiando, por ello, para el desarrollo de esta actividad se tomaron ciertos valores específicos.

Resuelve

1. Establece la equivalencia en dólares de las siguientes cantidades.
   a. 32 quetzales $4
   b. 84 córdobas $3
   c. 110 lempiras $5
   d. 1, 090 colones costarricenses $2
2. Juan tiene $10, ¿cuál es el equivalente en las siguientes monedas?
   a. quetzales Q 80
   b. córdobas C$ 280
   c. lempiras L 220
   d. colones costarricenses ₡ 5, 450

Desafíate

Miguel es salvadoreño y va de viaje a Guatemala, quiere comprar 2 recuerdos y dispone de $10. Si desea gastar los $10 de manera exacta, ¿cuáles de los siguientes recuerdos puede comprar?


Tótem
Q 30


Florero
Q 35


Juego de vasos
Q 50

Camiseta
Q 72

El Tótem y el juego de vasos.

Indicador de logro:

1.1 Convierte dólares a córdobas, lempiras, quetzales o colones costarricenses, y viceversa.

Propósito: Conocer la denominación monetaria de los países centroamericanos.
En esta clase se presenta la equivalencia del dólar en cada una de las monedas de los otros países, enfatizando en el concepto de conversión por su aplicación en la vida real.

Puntos importantes:
En 1 se establece el valor de un dólar en cada una de las monedas de los otros países de manera aproximada. Es importante explicar a los estudiantes que dicho valor no es fijo y está en constante cambio, pero que para efectos prácticos en la clase se trabajarán dichos valores.

Para responder 2, los estudiantes deberán pasar el precio del reloj en cada país a una unidad monetaria común, en esta ocasión, el dólar. Dicho proceso se muestra en 3.

Comentarles, que al visitar otro país es recomendable revisar la equivalencia del dólar con la moneda del país al que se dirigen, esto permitirá estimar el dinero que se recibirá al efectuar la tasa de cambio o comparar el precio de algún artículo con respecto a El Salvador.

Solución de problemas:

1. a. 32 ÷ 8 = 4
   $4
   b. 84 ÷ 28 = 3
   $3
   c. 110 ÷ 22 = 5
   $5
   d. 1,090 ÷ 545 = 2
   $2

2. a. 8 × 10 = 80
   Q 80
   b. 28 × 10 = 280
   C$ 280
   c. 22 × 10 = 220
   L 220
   d. 545 × 10 = 5,450
   ₡ 5, 450

Desafíate

Convertir los 10 dólares en quetzales de la siguiente manera: 8 × 10 = 80
Se sabe que Miguel cuenta con Q 80, así que los únicos productos que suman Q 80 de manera exacta son el tótem y el juego de vasos.

Fecha: **Clase:** 1.1

Ⓐ $1 equivale a: 8 quetzales (Q 8)
28 córdobas (C$ 28)
22 lempiras (L 22)
545 colones costarricenses (₡ 545)

Un reloj cuesta:
Q 72 C$ 336 L 242 ₡ 4, 360
¿En qué país conviene comprar el reloj?

Ⓢ 72 ÷ 8 = 9 $9
336 ÷ 28 = 12 $12
242 ÷ 22 = 11 $11
4, 360 ÷ 545 = 8 $8

R: Costa Rica

Ⓡ 1. Equivalencia en dólares:
a. $4
b. $3
c. $5
d. $2

2. $10 equivalen a:
a. Q 80
b. C$ 280
c. L 220
d. ₡ 5, 450

Tarea: Página 114

2.1 Elaboración de presupuestos utilizando la suma y resta

Analiza

María desea comprar algunos de los productos de una tienda.
¿Qué puede comprar si planea gastar exactamente $0.75?

1

La tienda dispone de los siguientes productos:

Producto	Precio
yuca salcochada	$0.30
empanada	$0.10
pan con casamiento	$0.25
refresco	$0.15
sandía	$0.20
enchiladas	$0.10
melón	$0.20

Soluciona

2 Con $0.75 puedo comprar los siguientes productos:


Ana

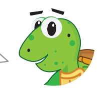
Producto	Precio ($)
yuca salcochada	0.30
sandía	0.20
pan con casamiento	0.25
total ($)	**0.75**

Producto	Precio ($)
empanada	0.10
pan con casamiento	0.25
sandía	0.20
melón	0.20
total ($)	**0.75**

Producto	Precio ($)
empanada	0.10
refresco	0.15
sandía	0.20
enchiladas	0.10
melón	0.20
total ($)	**0.75**

R: Seleccioné los productos cuyos precios suman $0.75.

Hay otras opciones de productos a comprar con $0.75.



Comprende

A la estimación o cálculo de cantidades de dinero y la forma de distribuirlo se le llama **presupuesto**. Para elaborar un presupuesto se suman los precios de los productos y se compara con la cantidad con la que se dispone. Si la suma supera la cantidad con la que se dispone, se puede restar el precio de algunos productos.

Resuelve

Antonio dispone de $0.80 para comprar en la tienda escolar.
Los productos de los que dispone la tienda y los precios de cada uno se detallan a continuación:

Producto	Precio ($)
refresco	$0.15
empanada	$0.10
pan con jamón	$0.25
sandía	$0.25
papaya	$0.20

Producto	Precio ($)
yuca salcochada	$0.30
jocotes	$0.15
gelatina	$0.10
chocobanano	$0.10
mango	$0.20

Elabora un presupuesto de lo que Antonio puede comprar con el dinero que le dan sus padres.
Por ejemplo: Yuca salcochada, refresco, sandía y chocobanano.

★ Desafíate

Suponiendo que tus padres te dan $1, elabora un presupuesto tomando en cuenta los productos de la tienda de tu escuela y sus precios. Por ejemplo: pan, yuca, refresco, etc.

Indicador de logro:

2.1 Elabora presupuestos utilizando operaciones de suma y resta.

Propósito: Seleccionar productos que permitan obtener como total la cantidad de dinero que se indica o que no exceda dicha cantidad.
Este tipo de contenido permitirá crear conciencia entre los estudiantes con respecto a situaciones financieras, para tomar mejores decisiones en la vida cotidiana.

Puntos importantes:

En 1 se presenta a los estudiantes los productos que pueden seleccionar. Los estudiantes deberán escribir los productos cuyo total dé como resultado $0.75. Se espera que apliquen la estrategia de prueba y error, para resolver la situación planteada; descartando, cambiando o agregando productos hasta obtener el total indicado. En 2 se muestran algunas listas que contienen diferentes productos y cuyo total es $0.75.

En el Comprende es importante enfatizar:

- En qué consiste un presupuesto.
- La suma de los productos no debe superar la cantidad de dinero con que se dispone.

Solución de problemas:

Por ejemplo, Antonio podría seleccionar los siguientes productos, pues cumplen que el total es $0.80.

Producto	Precio ($)
yuca salcochada	$0.30
refresco	$0.15
sandía	$0.25
chocobanano	$0.10
Total	$0.80

Producto	Precio ($)
mango	$0.20
pan con jamón	$0.25
refresco	$0.15
empanada	$0.10
gelatina	$0.10
Total	$0.80

Fecha: **Clase:** 2.1

A ¿Qué puede comprarse con exactamente $0.75?

Producto	Precio
yuca salcochada	$0.30
empanada	$0.10
pan con casamiento	$0.25
refresco	$0.15
sandía	$0.20
enchiladas	$0.10
melón	$0.20

S R: yuca
sandía
pan

R: empanada
pan
sandía
melón

R: empanada
refresco
sandía
enchilada
melón

R ¿Qué puede comprarse con $0.80?
yuca
refresco
sandía
chocobanano

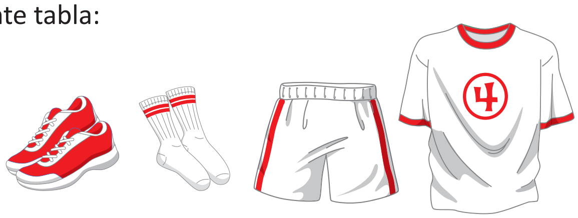
Tarea: Página 115

2.2 Elaboración de presupuestos utilizando la multiplicación

Analiza

Una señora está elaborando el presupuesto de lo que gastará en la compra de implementos deportivos de sus 3 hijas para el torneo deportivo de la institución.
El precio de cada producto se detalla en la siguiente tabla:

Producto	Precio
zapatos deportivos	$15
camisa	$6
calzonetas	$5
medias	$3



a. Si compra todos los productos para sus 3 hijas, ¿cuánto pagará en total?
b. Si solo dispone de $60 para gastar, ¿cuáles productos para las tres niñas puede comprar de forma que sobre la menor cantidad del dinero disponible?

Soluciona

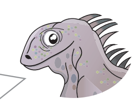
a. Elaboro una tabla donde coloco el precio y la cantidad a comprar de cada producto.
Calculo el total a pagar por cada producto multiplicando el precio del producto por la cantidad de productos a comprar.


Julia

Producto	Precio del producto ($)	Cantidad de producto	Total por producto ($)
zapatos deportivos	15	3	15 × 3 = 45
camisa	6	3	18
calzoneta	5	3	15
medias	3	3	9
total ($)	**29**		**87**

R: $87

En los casos en los que se compre la misma cantidad de cada producto el total se puede calcular:
① Sumando los precios por producto.
② Multiplicando el resultado por la cantidad de producto.
Por ejemplo: (15 + 6 + 5 + 3) × 3 = 29 × 3 = 87



b. Observo el total por producto. Pruebo sumando dichos totales hasta obtener $60 o menos.

Producto	Precio del producto ($)	Cantidad de producto	Total por producto ($)
zapatos deportivos	15	3	45
camisa	6	3	18
calzoneta	5	3	15
medias	3	3	9
total ($)	**29**		**87**

Si sumo el total por producto de zapatos deportivos y medias obtengo:
45 + 9 = 54

Si sumo el total por producto de zapatos deportivos y calzonetas:
45 + 15 = 60

Se desea comprar de manera que sobre la menor cantidad de dinero posible, en este caso, al comprar zapatos deportivos y calzonetas no sobra dinero.
R: Zapatos y calzonetas.

Lección 2

Comprende

Cuando la cantidad de producto es mayor que 1, el total por producto se puede encontrar multiplicando el precio del producto por la cantidad de producto.

total por producto = precio por producto × cantidad de producto

Resuelve

Una familia consume mensualmente los siguientes productos:

Producto	Precio del producto	Cantidad de producto	Total por producto ($)
maíz (libra)	$0.50	50	25
frijoles (libra)	$0.75	15	11.25
arroz (libra)	$0.45	12	5.4
azúcar (libra)	$1	5	5
huevos (unidad)	$0.10	60	6
total ($)			52.65

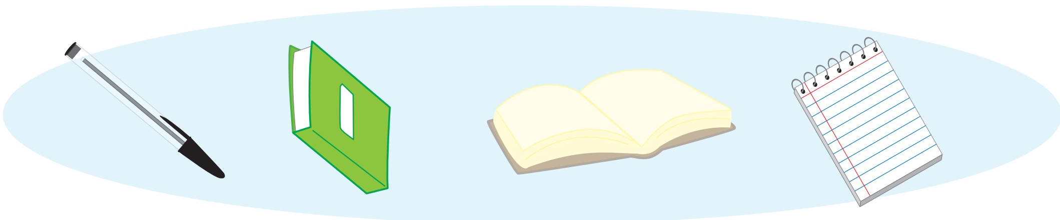
Completa la tabla calculando la cantidad por producto y determinando el total de dinero a pagar por todos los productos.

Desafíate

1. Del Analiza. Si 2 de las hijas ya poseen calzonetas y medias, ¿cómo puede reestructurarse el presupuesto? R: Los 3 pares de zapatos deportivos, una calzoneta y un par de medias.

2. Una señora elabora un presupuesto de compra de útiles escolares para sus 2 hijos. La siguiente tabla muestra los artículos a comprar y los precios.

Producto	Precio del producto	Cantidad de producto
cuaderno	$3	16
libro	$8	6
libreta	$2	2
lapicero	$1	6



a. Si compra todos los productos, ¿cuánto pagará en total? R: $106
b. Si solo dispone de $80, corrige el presupuesto modificando la cantidad de productos de manera que no pase de $80. Por ejemplo: 12 cuadernos, 4 libros, 2 libretas y 6 lapiceros.

Indicador de logro:

2.2 Elabora presupuestos utilizando la multiplicación cuando se tienen productos repetidos.

Propósito: Elaborar de presupuestos cuando se tiene más de una unidad del mismo producto. Se introduce la utilización de la multiplicación para el cálculo del total a pagar por un determinado producto, evitando realizar la suma reiteradas veces.

Puntos importantes:

En 1 se muestra el producto y el precio de cada uno. La situación que se plantea en el Analiza requiere que se compre más de un mismo producto, es necesario agregar una columna como se muestra en 2; donde se indica la cantidad a comprar de dicho producto, seguido de la columna donde se coloca el cálculo y el total a pagar por producto.

Para responder a. se suman los totales a pagar por cada producto, como se muestra en 3. Mientras que en b. se busca que los estudiantes por medio de prueba y error seleccionen los productos que al sumar sus totales dejen el menor vuelto posible de 60 dólares.

Es importante enfatizar que cuando se compra más de un mismo producto se puede utilizar la multiplicación, para determinar el total a pagar por cada tipo de producto.

Solución de problemas:

Total por producto:
maíz: $0.5 \times 50 = 25$
frijoles: $0.75 \times 15 = 11.25$
arroz: $0.45 \times 12 = 5.4$
azúcar: $1 \times 5 = 5$
huevos: $0.10 \times 60 = 6$

Se suman los totales por producto y se obtiene la cantidad a pagar en total:
$25 + 11.25 + 5.4 + 5 + 6 = 52.65$

Desafíate

1.

Producto	Precio ($)	Cantidad de productos	Total por producto ($)
zapatos deportivos	15	3	45
camisa	6	3	18
calzoneta	5	1	5
medias	3	1	3
Total			$71

Podría comprar los zapatos deportivos, la calzoneta y las medias faltantes, pues son los productos cuyos totales por producto dejan el menor vuelto de 60 dólares:
$45 + 5 + 3 = 53$
vuelto: 7 dólares

Fecha: **Clase:** 2.2

Ⓐ

Producto	Precio ($)
zapatos deportivos	15
camisas	6
calzonetas	5
medias	3

Se comprarán los productos para 3.
a. ¿Cuánto pagará en total?
b. Si se dispone de $60 y se quiere obtener el menor vuelto posible, ¿qué se puede comprar?

Ⓢ a. $15 \times 3 = 45$
$6 \times 3 = 18$
$5 \times 3 = 15$
$3 \times 3 = 9$
R: 87 dólares

b. R: Zapatos y calzonetas.

Ⓡ R: $52.65

Tarea: Página 116

2.3 Análisis de presupuestos

Analiza

La profesora de quinto grado ha pedido a la directiva que elaboren un presupuesto de compras para la celebración de la despedida de fin de año, tomando en consideración que poseen un total de dinero ahorrado de $150.

Beatriz (presidenta) y Juan (tesorero) han elaborado las siguientes propuestas:

1 **Propuesta de Beatriz**

Producto	Precio por producto
pastel	$45
recuerdos	$15
almuerzo	$70
bebidas	$20
total	**$140**

2 **Propuesta de Juan**

Producto	Precio por producto
sorbete	$30
piñatas	$40
almuerzo	$60
bebidas	$30
total	**$160**

Observa los presupuestos e identifica los errores en cada una de las propuestas.

Soluciona

Analizo la propuesta de Beatriz.
El dinero disponible es $150 y el total es $140, no sobrepasa el presupuesto.
Pero al revisar los cálculos:


Antonio

$45 + $15 + $70 + $20 = $150

R: Los cálculos no son correctos, sin embargo, sí alcanza el dinero disponible.

Analizo la propuesta de Juan.
El dinero disponible es $150 y el total obtenido es $160 por lo que el presupuesto sobrepasa la cantidad disponible.
Hago un ajuste quitando algún producto.

Producto	Precio por producto
sorbete	$30
almuerzo	$60
bebidas	$30
total	**$120**

R: El total excede el dinero disponible, por lo que se ajustan los productos a comprar.

Comprende

Al realizar un presupuesto:
- Realiza correctamente las operaciones.
- Ajusta el presupuesto, cuando la cantidad calculada sea mayor a la cantidad disponible.

Resuelve

Observa los siguientes presupuestos, identifica los errores en cada caso y corrige, realizando correctamente los cálculos o ajustando los servicios que se plantean.

a. Cantidad disponible $400

Servicio	Total por servicio
transporte	$60
comida	$200
vestuario	$80
recreación	$60
total	**$430** $400

Ajuste en los cálculos.

b. Cantidad disponible $225

Servicio	Total por servicio
transporte	$30
comida	$120
vestuario	$60
~~recreación~~	~~$40~~
total	**$250** $210

Eliminar un servicio.

c. Cantidad disponible $250

Servicio	Total por servicio
transporte	$40
comida	$110
vestuario	$50
recreación	$40
total	**$240**

Sin ajuste.

Indicador de logro:

2.3 Analiza y corrige presupuestos que no coinciden con el dinero disponible.

Propósito: Ajustar presupuestos que tienen definida la cantidad con la que se dispone. Los aspectos a considerar son:

1. Revisión de las operaciones efectuadas.
2. Eliminar o cambiar productos cuando excedan la cantidad disponible.

Puntos importantes:
En el Analiza se presentan dos situaciones, la primera corresponde a la revisión de los cálculos efectuados, como se muestra en 1. Note que, aunque los cálculos realizados estaban equivocados, al realizar la corrección el total corregido no supera la cantidad disponible. El caso 2 corresponde al ajuste, donde se eliminan productos para no exceder la cantidad disponible, basta con eliminar uno de los productos para que alcance.

Solución de problemas:

a. Ajuste en los cálculos.

Servicio	Total por servicio
transporte	$60
comida	$200
vestuario	$80
recreación	$60
Total	**$400**

El total que se presentó era incorrecto y superaba la cantidad disponible.

b. Eliminar un servicio.

Servicio	Total por servicio
transporte	$30
comida	$120
vestuario	$60
Total	**$210**

El total excede la cantidad disponible, entonces, se elimina uno de los servicios no principales.

c. Sin ajuste

Servicio	Total por servicio
transporte	$40
comida	$110
vestuario	$50
recreación	$40
Total	**$240**

El cálculo realizado es correcto y no excede la cantidad disponible.

Fecha: **Clase:** 2.3

Ⓐ

Beatriz

Producto	Precio del producto
pastel	$45
recuerdos	$15
almuerzo	$70
bebidas	$20
total	$140

Juan

Producto	Precio del producto
sorbete	$30
piñatas	$40
almuerzo	$60
bebidas	$30
total	$160

Identifica el error en cada presupuesto.

Ⓢ El presupuesto de:

Beatriz tiene los cálculos incorrectos, pero alcanza el dinero disponible.

Juan excede el dinero disponible, entonces, se quita uno de los productos.

Ⓡ a. Ajuste en los cálculos.
b. Eliminar un servicio.
c. Sin ajuste.

Tarea: Página 117

2.4 Practica lo aprendido

1. Beatriz visita Guatemala y desea una camiseta cuyo precio es de 80 quetzales, ¿cuál es el valor aproximado en dólares? R: $10

En Guatemala están los sitios arqueológicos: Tikal, El Mirador y Cancuén.

Recuerda que estamos usando la equivalencia de $1 como 8 quetzales.

2. Determina si los siguientes presupuestos tienen error. De tenerlo indica el tipo de error y corrige.

a. Cantidad disponible $35

Producto	Precio del producto
arroz	$7.80
frijoles	$8.50
azúcar	$10.20
café	$3
total	**$34.40** $29.50

Ajuste en los cálculos.

b. Cantidad disponible $25

Producto	Total del producto
~~arroz~~	~~$6.40~~
frijoles	$8.50
azúcar	$10.20
café	$6
total	**$31.10** $24.70

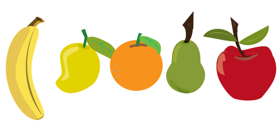
Eliminar un producto.

c. Cantidad disponible $40

Producto	Total del producto
arroz	$7.80
frijoles	$10.50
azúcar	$15.10
café	$6
total	**$39.40**

Sin ajuste.

3. La mamá de Miguel quiere hacerle una lonchera nutritiva, pero solo planea gastar $1 al día. Elabora un presupuesto considerando que gastará exactamente $1 y solo comprará un producto de cada tipo de los que se tienen a continuación: Por ejemplo: Jugo y yogur.

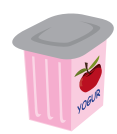


fruta $0.25 cada una

jugo $0.40

leche $0.30

galleta $0.25



yogur $0.60

pan $0.20

4. Con los datos del problema del numeral 3. elabora 2 presupuestos más que cumplan las mismas condiciones.
Presupuesto 1: Leche, pan, fruta y galleta.
Presupuesto 2: Yogur y dos panes.

Desafíate

La mamá de Juan elaboró un presupuesto sobre la compra de materiales escolares, accidentalmente se le han borrado algunos datos. Completa de manera que el presupuesto sea correcto.

Producto	Precio del producto	Cantidad de producto	Total por producto
cuaderno	$1	a. 3	$3
caja de colores	$1.25	2	b. $2.50
estuche de geometría	c. $1.30	1	$1.30
calculadora	$4.50	1	$4.50
total			d. $11.30

Indicador de logro:

2.4 Elabora o corrige presupuestos y realiza la conversión a dólares cuando es necesario.

Solución de problemas:

1. Precio de la camisa Q 80.
   80 ÷ 8 = 10
   R: 10 dólares.

2. a. Ajuste en los cálculos.

Producto	Precio del producto
arroz	$7.80
frijoles	$8.50
azúcar	$10.20
café	$3
Total	**$29.50**

El total que se presentó era incorrecto, aunque no superaba la cantidad disponible.

b. Eliminar productos.

Producto	Precio del producto
frijoles	$8.50
azúcar	$10.20
café	$6
Total	**$24.70**

El total excede la cantidad disponible, por lo que se eliminó el arroz.

c. Sin ajuste.

Producto	Precio del producto
arroz	$7.80
frijoles	$10.50
azúcar	$15.10
café	$6
Total	**$39.40**

El cálculo realizado es correcto y no excede la cantidad disponible.

3. Por ejemplo: Jugo y yogur.

4. Presupuesto 1: Leche, pan, fruta y galleta.
   Presupuesto 2: Yogur y dos panes.

Desafíate

Producto	Precio del producto	Cantidad de producto	Total por producto
cuaderno	$1	a. 3	$3
caja de colores	$1.25	2	b. $2.50
estuche de geometría	c. $1.30	1	$1.30
calculadora	$4.50	1	$4.50
total			d. $11.30

a. Se sabe que el precio de cada producto es de $1 y que el total por producto es $3, por lo que la cantidad de productos para obtener ese total es 3.

b. Se obtiene multiplicando el precio del producto por la cantidad de producto, 1.25 × 2, y se obtiene como resultado 2.50 dólares.

c. Dado que solo se comprará un estuche de geometría y el total por producto es $1.30, se concluye que el precio del producto es $1.30.

d. Se suman los totales por producto:
$3 + $2.50 + $1.30 + $4.50 = $11.30

Unidad 8

Área de triángulos y cuadriláteros

1 Competencias de la unidad

- Deduce las fórmulas del área de paralelogramos, triángulos, trapecios y rombos.
- Aplica las fórmulas deducidas para el cálculo del área del paralelogramo, triángulo, trapecio y rombo.

2 Secuencia y alcance

4.°

Unidad 2: Figuras y cuerpos geométricos

- Ángulos
- Triángulos
- Cuadriláteros
- Elementos de los sólidos geométricos

Unidad 6: Área de cuadrados y rectángulos

- Áreas de cuadrados y rectángulos

5.°

Unidad 8: Área de triángulos y cuadriláteros

- Área de triángulos y cuadriláteros

6.°

Unidad 6: Longitud de una circunferencia y área del círculo

- Longitud de la circunferencia
- Área del círculo

3 Plan de la unidad

Lección	Clase	Título
1 Área de triángulos y cuadriláteros	1	Área del paralelogramo a partir del área del rectángulo
	2	Área del paralelogramo
	3	Área del paralelogramo con altura exterior a la figura
	4	Área del triángulo a partir del área del paralelogramo
	5	Área del triángulo
	6	Área del triángulo con altura exterior a la figura
	7	Área del trapecio
	8	Área del rombo
	9	Practica lo aprendido

	1	Prueba de la unidad
	2	Prueba de trimestre

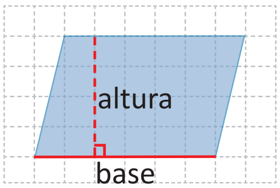
Total de clases **9**
+ prueba de la unidad
+ prueba de trimestre

Lección 1

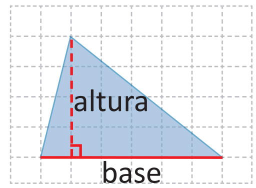
Área de triángulos y cuadriláteros (9 clases)

Esta unidad da continuidad al trabajo realizado en cuarto grado, referente al área del cuadrado y del rectángulo, incorporando a los conocimientos de los estudiantes el área del paralelogramo, triángulo, rombo y trapecio, para ello se introduce la definición y relación de los conceptos de base y altura, conceptos indispensables para el desarrollo de esta unidad.

Ejemplos:



La relación que existe entre la base y la altura es de perpendicularidad.



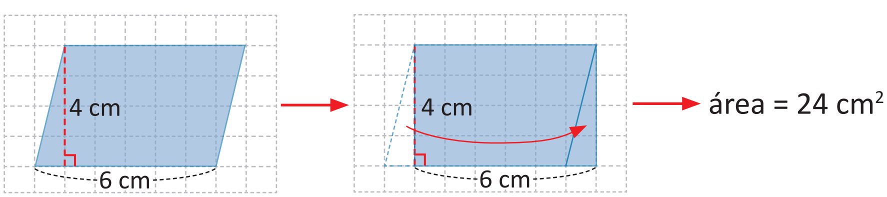
Para facilitar el trazo de la altura, se toma como base el lado horizontal inferior de las figuras, se colocan en cuadrículas y los estudiantes deben realizar los trazos utilizando sus escuadras.

En esta unidad se busca deducir cada una de las fórmulas para el cálculo de áreas de paralelogramos, triángulos, trapecios y rombos; para que el aprendizaje de los estudiantes sea más significativo y no dependan de la memorización de las fórmulas.

La primera fórmula del área a deducir es la del paralelogramo, para ello se transformará el paralelogramo en un rectángulo, pues los estudiantes aprendieron la fórmula del rectángulo en el grado anterior. El desarrollo de este contenido se realiza en tres clases y cuyos propósitos son:

1. Verificar que cualquier paralelogramo se puede transformar en un rectángulo, por lo que en esta clase se calcula el área de los paralelogramos a partir del rectángulo formado.

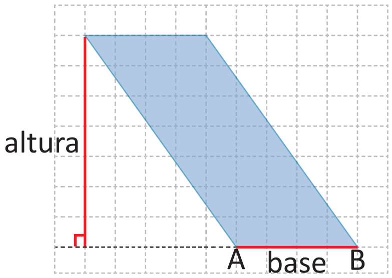
Ejemplo:



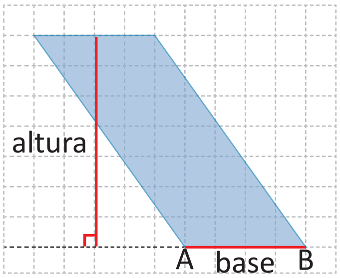
2. Identificar los elementos necesarios para establecer la fórmula del área de paralelogramos, los cuales son la base y altura. Es en esta segunda clase aparecen por primera vez los términos de base y altura, y se presenta formalmente la fórmula del área para paralelogramos.

3. Casos especiales según la forma del paralelogramo, donde el trazo de la altura puede quedar completa o parcialmente fuera del paralelogramo. En esta clase es fundamental evidenciar que, a pesar de la característica antes mencionada, se aplica la misma fórmula para el cálculo del área de los paralelogramos.

Ejemplo:

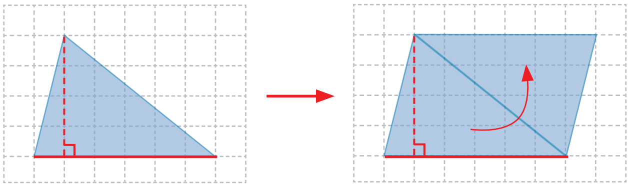


altura fuera de la figura



altura parcialmente fuera de la figura

La siguiente figura de estudio es el triángulo y para la deducción de la fórmula del área se realiza una construcción auxiliar en la que se duplica el triángulo para formar un paralelogramo, del cual ya se conoce la fórmula para calcular el área.



Del triángulo y el paralelogramo se tienen las siguientes relaciones:

- Misma base.
- Misma altura.
- El área del triángulo es la mitad del área del paralelogramo construido.

Como en el caso del paralelogramo, el desarrollo de este contenido se realiza en tres clases, cuyos propósitos son:

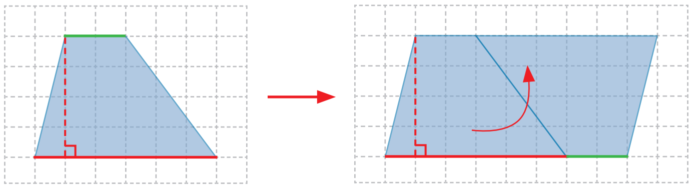
1. Calcular el área del triángulo a partir de la construcción de un paralelogramo, duplicando el triángulo. Los estudiantes podrán verificar que con cualquier triángulo podrán construir un paralelogramo.

2. Identificar los elementos necesarios para establecer la fórmula del área de triángulos y la relación que hay con la fórmula del paralelogramo, permitiendo que en la fórmula del área del triángulo aparezca el entre 2. Es hasta esta clase donde se presenta formalmente la fórmula del área para triángulos.

3. Se abordan los casos especiales, donde el trazo de la altura de la figura queda exterior a esta, pero que los estudiantes deben tener claro que, a pesar de esta característica, la fórmula para el cálculo del área sigue aplicando.

Luego, sigue la deducción de la fórmula del área del trapecio, en esencia se sigue el mismo procedimiento que el realizado con el triángulo, el trapecio dado se duplica y se busca construir un paralelogramo. El paralelogramo formado tiene las siguientes características con respecto al trapecio:

- Misma altura.
- La base el paralelogramo es igual a la suma de la base mayor y menor del trapecio.
- El área del trapecio es la mitad del área del paralelogramo construido.



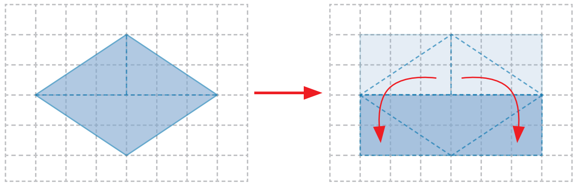
Dado que la fórmula del paralelogramo es base por altura y la base del paralelogramo se puede expresar en términos de la base mayor y menor del trapecio, se tiene:

Área del paralelogramo = (base mayor + base menor) × altura

Como el área del trapecio es la mitad del área del paralelogramo se tiene que:

Área del trapecio = (base mayor + base menor) × altura ÷ 2

Finalmente, se estudia el área del rombo, deduciendo su fórmula en términos de las diagonales, para ello se transforma el rombo en un rectángulo, figura de la que ya se conoce la fórmula para calcular el área, como se muestra a continuación:



Note que:

- La diagonal mayor del rombo coincide con el largo del rectángulo formado.
- La altura del rectángulo formado es la mitad de la diagonal menor.
- El área del rombo es igual al área del rectángulo formado.

Como la base es igual a la diagonal mayor y la altura la mitad de la diagonal menor se tiene que:

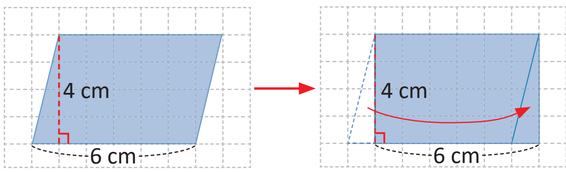
Área del rombo = diagonal mayor × diagonal menor ÷ 2

1.1 Área del paralelogramo a partir del área del rectángulo

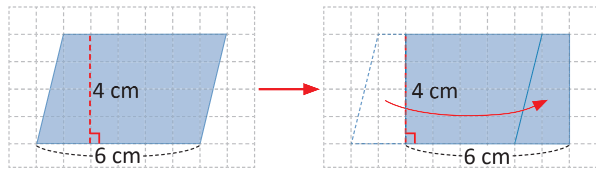
Analiza

Marta y Antonio han realizado las siguientes construcciones:

1 Construcción de Marta



2 Construcción de Antonio



¿Qué relación tiene el área del paralelogramo con la del rectángulo que se forma?

Soluciona

Observo que en ambas construcciones el paralelogramo se transforma en un rectángulo.
Por lo que el área del paralelogramo es igual al área del rectángulo de 6 cm de largo y 4 cm de ancho.


Julia

El área del rectángulo es largo × ancho = 6 × 4 = 24
Así que el área del paralelogramo también es 24 cm²

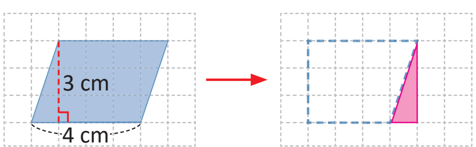
Comprende

Se puede transformar un paralelogramo en un rectángulo que tiene la misma área.

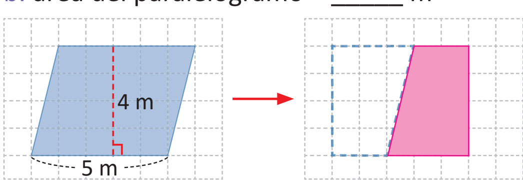
Resuelve

Calcula el área de los siguientes paralelogramos transformándolos en rectángulos.

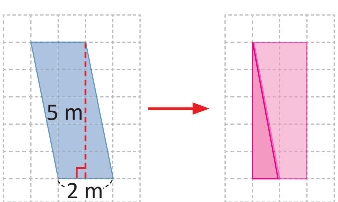
a. área del paralelogramo = 12 cm²



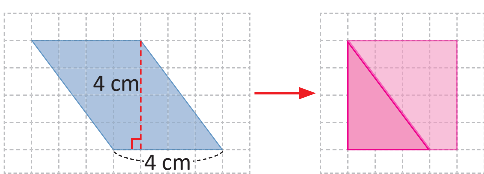
b. área del paralelogramo = 20 m²



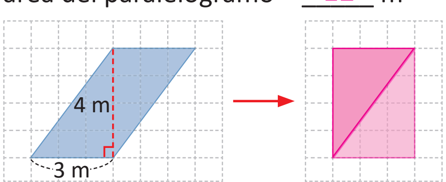
c. área del paralelogramo = 10 m²



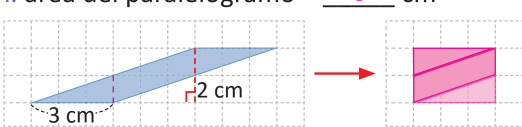
d. área del paralelogramo = 16 cm²



e. área del paralelogramo = 12 m²



f. área del paralelogramo = 6 cm²



Indicador de logro:

1.1 Calcula el área de paralelogramos, transformándolos a rectángulos.

Propósito: Buscar que los estudiantes transformen cualquier paralelogramo en rectángulo, calculando el área a partir de su transformación.

Considerar que los estudiantes aún no conocen los conceptos de base y altura, pues en el grado anterior se abordó como largo y ancho; en rectángulos y cuadrados. Será la siguiente clase donde se introducirán dichos conceptos y se deducirá la fórmula para calcular el área del paralelogramo.

Puntos importantes:

En el Analiza se presentan dos situaciones, 1 y 2, donde se transforma cada paralelogramo en un rectángulo, en 1 se divide el paralelogramo en un cuadrilátero y en un triángulo, en 2 se muestra a los estudiantes que también es posible formar el rectángulo con dos cuadriláteros.

Se espera que los estudiantes a partir de lo presentado en el Analiza identifiquen que:

- Es posible transformar un paralelogramo en un rectángulo.
- El área del paralelogramo es la misma que el área del rectángulo formado.

Es importante orientar a los estudiantes en el trazado de la línea de corte de los paralelogramos, como se desea formar un rectángulo, la línea a trazar debe ser perpendicular al largo.

Solución de problemas:

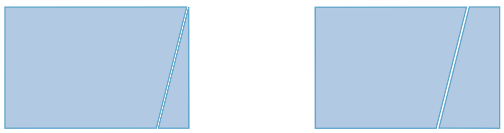
Los estudiantes deben dibujar la transformación del paralelogramo en rectángulo. Cuando tengan el rectángulo, podrán aplicar la fórmula para calcular el área:

largo × ancho

a. 4 × 3 = 12 R: 12 cm^2
b. 5 × 4 = 20 R: 20 m^2
c. 2 × 5 = 10 R: 10 m^2
d. 4 × 4 = 16 R: 16 cm^2
e. 3 × 4 = 12 R: 12 m^2
f. 3 × 2 = 6 R: 6 cm^2

Fecha: **Clase:** 1.1

Ⓐ ¿Cuál es la relación del área del paralelogramo y la del rectángulo que se forma?



Ⓢ El área del rectángulo es la misma que la del paralelogramo que lo originó.

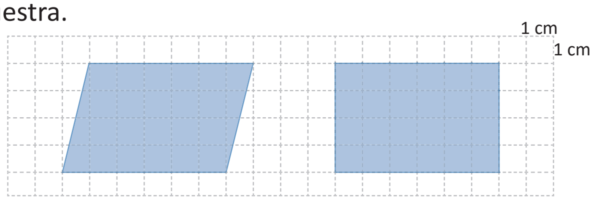
Ⓡ El área del paralelogramo es:
a. 12 cm^2
b. 20 m^2
c. 10 m^2
d. 16 cm^2
e. 12 m^2
f. 6 cm^2

Tarea: Página 122

1.2 Área del paralelogramo

Analiza

Antonio sigue analizando su construcción y ya descubrió que el área del paralelogramo es igual al área del rectángulo, como se muestra.



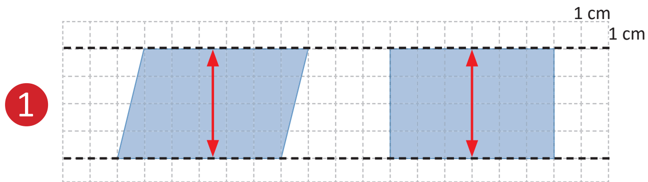
Ahora se pregunta:

a. ¿Cuál es más alto, el paralelogramo o el rectángulo?
b. ¿Cuánto mide el largo del paralelogramo?, ¿y el del rectángulo?

Soluciona

a. Trazo líneas paralelas que pasen por los lados inferiores y superiores de las figuras para identificar cuál es más alto.


Carlos

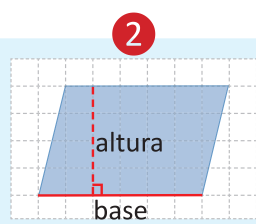


Como la distancia entre las dos rectas es la misma, el paralelogramo y el rectángulo tienen la misma altura.

b. Como cada cuadrado de la cuadrícula tiene 1 cm por lado, el largo del paralelogramo es 6 cm y el largo del rectángulo es 6 cm.

Comprende

Se puede seleccionar cualquier lado de la figura como **base** de esta.
Por ejemplo, el lado inferior del paralelogramo será la base.
La **altura** es la medida del segmento perpendicular que parte de la base a su lado opuesto.



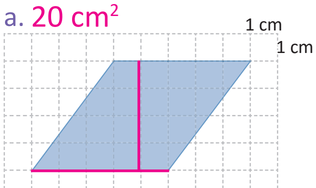
Como el paralelogramo y el rectángulo tienen la misma base y altura, el área del paralelogramo se calcula como:

área del paralelogramo = base × altura

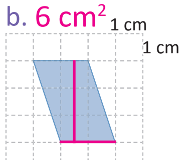
Resuelve

1. Calcula el área de los siguientes paralelogramos:

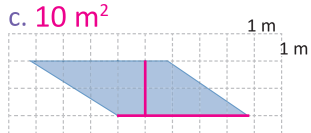
a. 20 cm^2



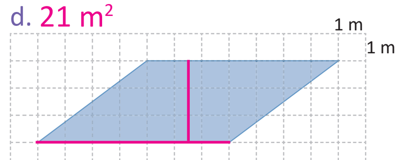
b. 6 cm^2



c. 10 m^2



d. 21 m^2



2. Calcula el área de un terreno que tiene forma de paralelogramo con base de 8 m y altura de 3 m.
24 m^2

Unidad 8

Indicador de logro:

1.2 Calcula el área de paralelogramos, a partir de la medida de la base y la altura.

Propósito: Deducir la fórmula para calcular el área de paralelogramos, identificando de los elementos involucrados. Se abordarán por primera vez los conceptos de base y altura.

Puntos importantes:

Las preguntas en el Analiza tienen la intención de que los estudiantes centren la observación en los elementos altura y base, respectivamente.

Para evidenciar que la altura de las figuras es la misma, se trazan rectas paralelas, como se muestra en 1. Con respecto al ancho de las figuras, los estudiantes deben observar la parte inferior o superior de estas, notando que tienen el mismo largo.

En 2, se nombran formalmente los conceptos base y altura, presentando la fórmula del paralelogramo.

Solución de problemas:

1. Primero se identifica la medida de la base y la altura, luego se aplica la fórmula.

a. base = 5 cm
altura = 4 cm

área = 5 × 4
= 20
área = 20 cm^2

b. base = 2 cm
altura = 3 cm

área = 2 × 3
= 6
área = 6 cm^2

c. base = 5 m
altura= 2 m

área = 5 × 2
= 10
área = 10 m^2

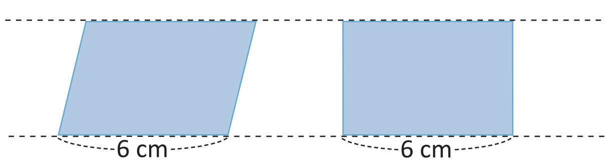
d. base = 7 m
altura = 3 m

área = 7 × 3
= 21
área = 21 m^2

2. El ejercicio indica la medida de la base y altura, para que los estudiantes apliquen la fórmula.
área = 8 × 3 = 24 R: 24 m^2
No es necesario que dibujen el paralelogramo.

Fecha: **Clase:** 1.2

Ⓐ a. ¿Cuál figura es más alta?
b. ¿Cuánto mide el largo de las figuras?

Ⓢ


a. Tienen la misma altura.
b. 6 cm, tiene igual largo.

Ⓡ 1. El área del paralelogramo es:
a. 20 cm^2
b. 6 cm^2
c. 10 m^2
d. 21 m^2

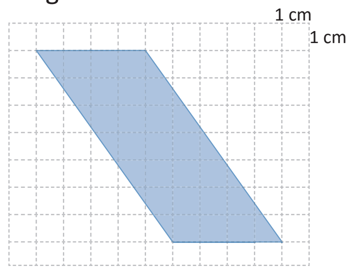
2. Área = 24 m^2

Tarea: Página 123

1.3 Área del paralelogramo con altura exterior a la figura

Analiza

Calcula el área del siguiente paralelogramo:



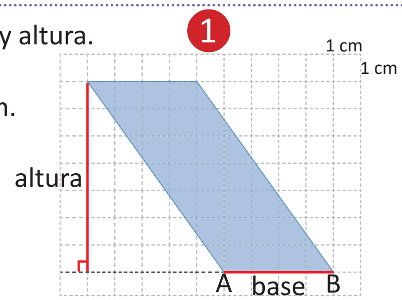
Soluciona

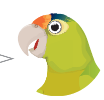
Para calcular el área del paralelogramo debo identificar la base y altura.

Selecciono el segmento AB como base, por lo que la base es 4 cm.
La altura con respecto a la base AB es 7 cm.

área del paralelogramo = base × altura
= 4 × 7
= 28

R: 28 cm².





Se puede prolongar la base para trazar la altura, dado que la altura no queda dentro de la figura.

Comprende

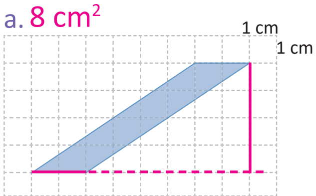
Existen paralelogramos cuya altura es exterior a la figura, pero la forma de calcular el área es la misma:

área del paralelogramo = base × altura

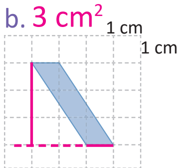
Resuelve

Calcula el área de los siguientes paralelogramos:

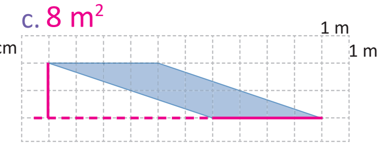
a. 8 cm²



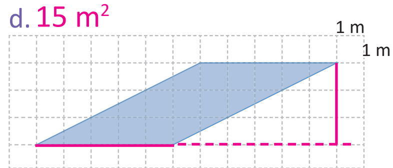
b. 3 cm²



c. 8 m²

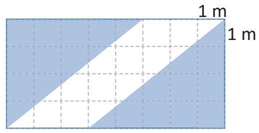


d. 15 m²

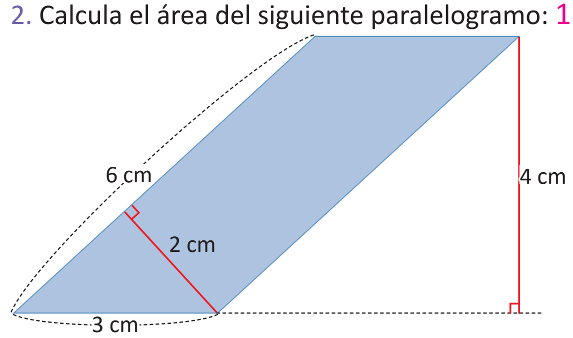


Desafíate

1. Calcula el área de la parte sombreada del rectángulo. 20 m²



2. Calcula el área del siguiente paralelogramo: 12 cm²



Indicador de logro:

1.3 Calcula el área de paralelogramos cuando la altura es exterior a la figura.

Propósito: Abordar el caso especial cuando la altura es exterior en el paralelogramo y a pesar de esta característica, se aplica la misma fórmula. En esta clase es fundamental la correcta identificación de la altura.

Puntos importantes:

En esta clase los estudiantes ya conocen la fórmula para calcular el área de paralelogramos, la dificultad adicional es la correcta identificación de la altura, para esto, es necesario:

1. Prolongar el lado del paralelogramo que se toma como base, observar 1.
2. Trazar el segmento perpendicular a la base.

Es importante orientar a los estudiantes en la identificación de la medida de la base, pues podrían confundirse y considerar la medida de la prolongación.

Solución de problemas:

Para calcular el área primero se identifican los elementos base y altura, luego se realiza la operación.

a. base = 2 cm
altura = 4 cm
área = 2 × 4
= 8
área = 8 cm^2

b. base = 1 cm
altura = 3 cm
área = 1 × 3
= 3
área = 3 cm^2

c. base = 4 m
altura= 2 m
área = 4 × 2
= 8
área = 8 m^2

d. base = 5 m
altura = 3 m
área = 5 × 3
= 15
área = 15 m^2

Desafíate

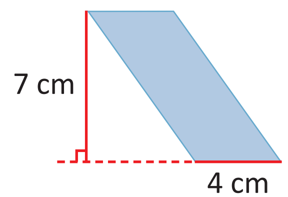
1. Se calcula el área del rectángulo y se quita el área del paralelogramo.
Área rectángulo = 8 × 4 = 32
Área del paralelogramo = 3 × 4 = 12
Área sombreada = 32 – 12 = 20 R: 20 m^2

2. Según la selección de la base se asocia la altura:
A la base de 3 cm le corresponde la altura de 4 cm.
A la base de 6 cm le corresponde la altura de 2 cm.
El área se puede calcular como:
3 × 4 = 12 o 6 × 2 = 12

Fecha: **Clase:** 1.3

Ⓐ Calcula el área del paralelogramo.

Ⓢ



base = 4 cm
altura = 7 cm
área = 4 × 7 = 28
R: 28 cm^2

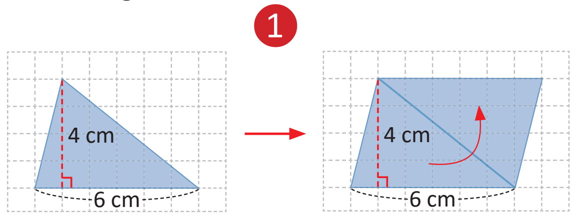
Ⓡ El área del paralelogramo es:
a. 8 cm^2
b. 3 cm^2
c. 8 m^2
d. 15 m^2

Tarea: Página 124

1.4 Área del triángulo a partir del área del paralelogramo

Analiza

Antonio ha realizado la siguiente construcción.



¿Qué relación tiene el área del triángulo con el área del paralelogramo que se formó?

Soluciona

Antonio hizo otro triángulo igual al dado y con ambos triángulos formó un paralelogramo con base de 6 cm y altura de 4 cm, por lo que el área del paralelogramo es igual a 24 (base × altura = 6 × 4).

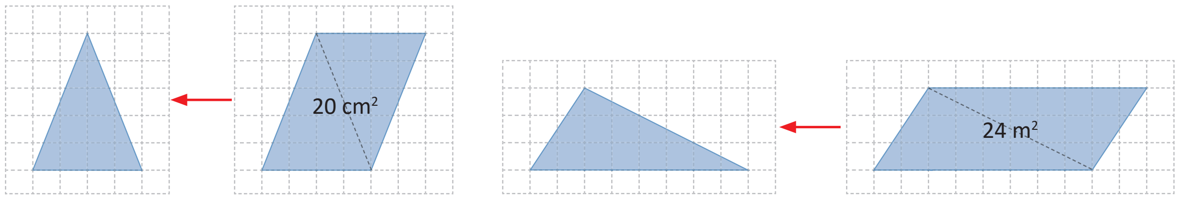
Como el paralelogramo se formó con dos triángulos iguales, el área del triángulo será la mitad del área del paralelogramo, es decir, el área del triángulo es 24 ÷ 2 = 12.

Comprende

Se puede obtener el área de un triángulo construyendo un paralelogramo con la misma base y altura, pero con doble área.

Resuelve

1. Calcula el área de los siguientes triángulos a partir del área del paralelogramo.
   a. área del triángulo = 10 cm^2 b. área del triángulo = 12 m^2

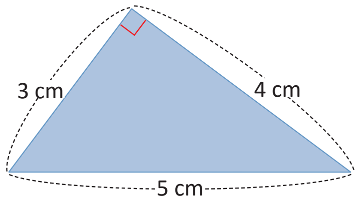


2. Calcula el área de los siguientes triángulos a partir de áreas de paralelogramos.
   a. área del triángulo = 7 cm^2 b. área del triángulo = 8 m^2

★ Desafíate

Calcula el área del siguiente terreno con forma triangular.

6 cm^2



Indicador de logro:

1.4 Calcula el área de triángulos, construyendo un paralelogramo a partir del triángulo dado.

Propósito: Se busca que los estudiantes construyan un paralelogramo a partir de un triángulo, calculando el área de este con el paralelogramo construido.

Puntos importantes:

En Analiza se presenta un triángulo que se duplica para construir un paralelogramo, con la intención de que los estudiantes identifiquen que el área del triángulo es la mitad del área del paralelogramo construido, como se puede observar en 1.

Se espera que los estudiantes a partir de lo presentado en el Analiza identifiquen que:

- Es posible construir un paralelogramo a partir de un triángulo.
- El área del triángulo es la mitad del área del paralelogramo formado.

Garantice que los estudiantes construyan correctamente el paralelogramo a partir del triángulo.

Unidad 8

Solución de problemas:

1. En este numeral ya se da el paralelogramo construido y el área de este, por lo que solo se calcula la mitad del área dada.
   a. $20 \div 2 = 10$
      R: 10 cm^2
   b. $24 \div 2 = 12$
      R: 12 m^2

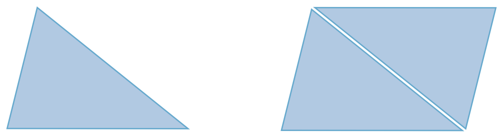
2. Se forma el paralelogramo, se calcula su área y se divide entre 2.
   a. Área del paralelogramo = 14 cm^2
      Así que:
      $14 \div 2 = 7$
      área del triángulo = 7 cm^2
   b. Área del paralelogramo = 16 m^2
      Así que:
      $16 \div 2 = 8$
      área del triángulo = 8 m^2

Desafíate

Como los lados 3 cm y 4 cm de longitud son perpendiculares, uno de los lados puede ser la base y el otro la altura, construyendo un paralelogramo con dichas medidas.
Área de paralelogramo = 12 cm^2
Entonces, el área del triángulo es 6 cm^2.

Fecha: **Clase:** 1.4

(A) ¿Cuál es la relación del área del triángulo y la del paralelogramo construido?



(S) El área del triángulo es la mitad del área del paralelogramo construido.

(R) 1. El área del triángulo es:
   a. 10 cm^2
   b. 12 cm^2

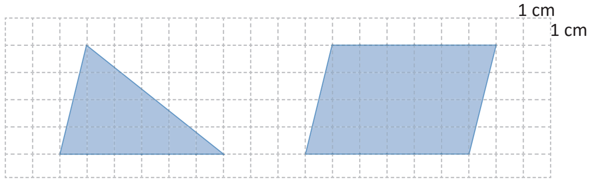
2. El área del triángulo es:
   a. 7 cm^2
   b. 8 m^2

Tarea: Página 125

1.5 Área del triángulo

Analiza

Antonio sigue analizando su construcción y ya descubrió que el área del paralelogramo tiene dos veces el área del triángulo, como se muestra.



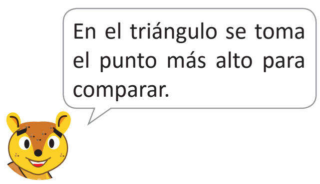
Ahora se pregunta:

a. ¿Cuál figura es más alta, el triángulo o el paralelogramo?
b. ¿Cuánto mide la base del triángulo?, ¿y el del paralelogramo?

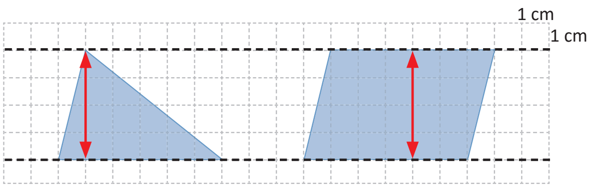
Soluciona

Para calcular el área del paralelogramo debo identificar la base y altura.

a. Trazo líneas paralelas para identificar cuál figura es más alta.



1



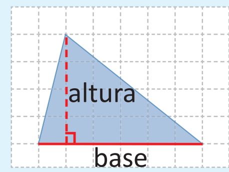
Como la distancia entre las dos rectas es la misma, el triángulo y el paralelogramo tienen la misma altura.

b. Como cada cuadrado de la cuadrícula tiene 1 cm de lado, la base del triángulo es 6 cm y la base del paralelogramo es 6 cm.

Comprende

El triángulo y el paralelogramo tienen la misma base y altura, pero el área del paralelogramo es dos veces el área del triángulo, por lo que el área del triángulo se puede calcular:

área del triángulo = base × altura ÷ 2

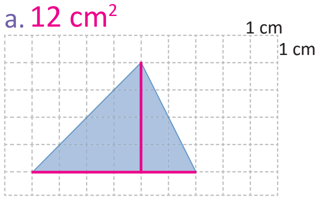


Elige un lado como base, puede ser el lado inferior del triángulo.
2 La altura en el triángulo es la medida del segmento perpendicular que parte de la base hasta el vértice opuesto.

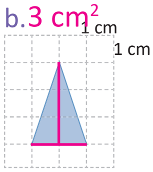
Resuelve

Calcula el área de los siguientes triángulos:

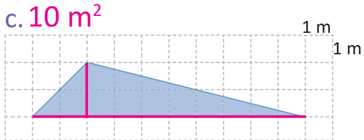
a. $12\ cm^2$



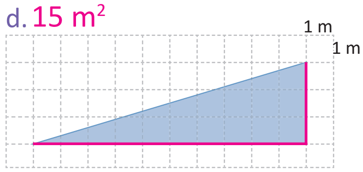
b. $3\ cm^2$



c. $10\ m^2$



d. $15\ m^2$



Indicador de logro:

1.5 Calcula el área de triángulos, a partir de la longitud de la base y la altura.

Propósito: Deducir la fórmula para calcular el área de triángulos, partiendo de la identificación de los elementos que están involucrados y de la relación que existe con la fórmula del área de paralelogramos.

Puntos importantes:

Se retoma la clase anterior, donde se identificó que el área del triángulo es la mitad del área del paralelogramo. Las preguntas en el Analiza tienen la intención de centrar la observación en los elementos altura y base, respectivamente.

Para evidenciar que la altura de las figuras es la misma, se trazan rectas paralelas, como se muestra en 1. Con respecto a la base de las figuras, oriente a los estudiantes a observar el lado inferior del triángulo y del paralelogramo, resaltando que la medida de la base es la misma.

En 2, se define la altura para triángulos. Es importante observar el trazo de la altura que realizan los estudiantes, para orientar en caso de que tengan dificultad.

Solución de problemas:

Se identifican los elementos y se aplica la fórmula.

a. base = 6 cm
altura = 4 cm
área = 6 × 4 ÷ 2
= 24 ÷ 2
= 12
área = 12 cm^2

b. base = 2 cm
altura = 3 cm
área = 2 × 3 ÷ 2
= 6 ÷ 2
= 3
área = 3 cm^2

c. base = 10 m
altura = 2 m
área = 10 × 2 ÷ 2
= 20 ÷ 2
= 10
área = 10 m^2

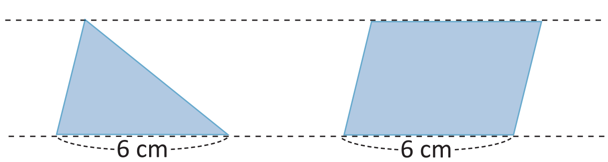
d. base = 10 m
altura = 3 m
área = 10 × 3 ÷ 2
= 30 ÷ 2
= 15
área = 15 m^2

Fecha:

Clase: 1.5

(A) a. ¿Cuál figura es más alta?
b. ¿Cuánto mide la base de las figuras?

(S)



a. Tienen la misma altura.
b. 6 cm, tiene la misma base.

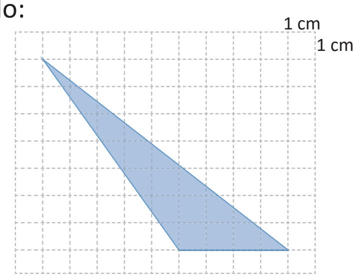
(R) El área del triángulo es:
a. 12 cm^2
b. 3 cm^2
c. 10 m^2
d. 15 m^2

Tarea: Página 126

1.6 Área del triángulo con altura exterior a la figura

Analiza

Calcula el área del siguiente triángulo:



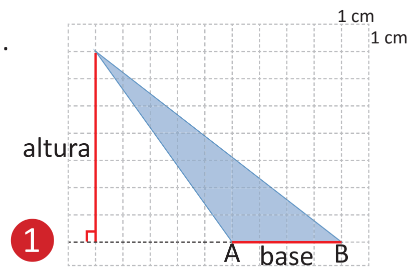
Soluciona

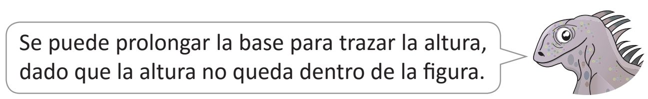
Para calcular el área del triángulo debo identificar la base y altura.

Selecciono el segmento AB como base, por lo que la base es 4 cm.
La altura con respecto a la base AB es 7 cm.

área del triángulo = base × altura ÷ 2
= 4 × 7 ÷ 2
= 28 ÷ 2
= 14

R: 14 cm^2.





Comprende

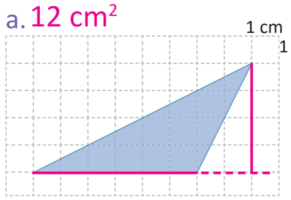
Existen triángulos cuya altura es exterior a la figura, pero la forma de calcular el área es la misma:

área del triángulo = base × altura ÷ 2

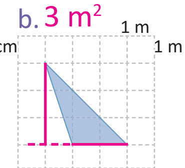
Resuelve

Calcula el área de los siguientes triángulos:

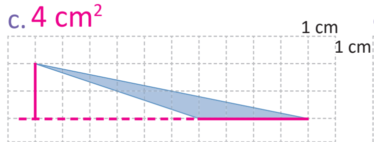
a. 12 cm^2



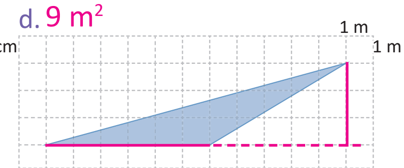
b. 3 m^2



c. 4 cm^2

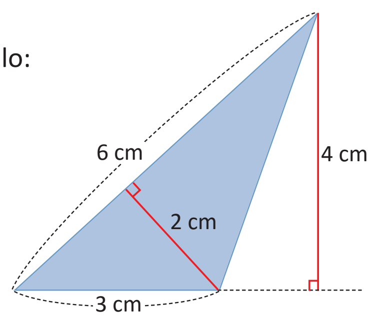


d. 9 m^2



Desafíate

Calcula el área del siguiente triángulo:
6 cm^2



Indicador de logro:

1.6 Calcula el área de triángulos cuando la altura es exterior a la figura.

Propósito: Abordar el caso especial cuando la altura es exterior en el triángulo y a pesar de esta característica, se aplica la misma fórmula. Es fundamental la correcta identificación de la altura.

Puntos importantes:

En esta clase los estudiantes ya conoce la fórmula para calcular el área de triángulos, la dificultad adicional es la correcta identificación de la altura, para esto, es necesario:

1. Prolongar el lado del triángulo que se toma como base, observar ❶.
2. Trazar el segmento perpendicular a la base que parte del vértice opuesto al lado prolongado.

Es importante orientar a los estudiantes en la identificación de la medida de la base, pues estos podrían confundirse y considerar la medida de la prolongación.

Solución de problemas:

Se identifican los elementos y se aplica la fórmula.

a. base = 6 cm
altura = 4 cm
área = $6 \times 4 \div 2$
$= 24 \div 2$
$= 12$
área = 12 cm^2

b. base = 2 m
altura = 3 m
área = $2 \times 3 \div 2$
$= 6 \div 2$
$= 3$
área = 3 m^2

c. base = 4 cm
altura = 2 cm
área = $4 \times 2 \div 2$
$= 8 \div 2$
$= 4$
área = 4 cm^2

d. base = 6 m
altura = 3 m
área = $6 \times 3 \div 2$
$= 18 \div 2$
$= 9$
área = 9 m^2

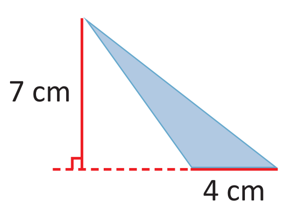
✶ Desafíate

Según la selección de la base se asocia la altura:

- A la base de 3 cm le corresponde la altura de 4 cm. Entonces el área = $3 \times 4 \div 2 = 6$.
- A la base de 6 cm le corresponde la altura de 2 cm. Entonces el área = $6 \times 2 \div 2 = 6$.

Fecha: **Clase:** 1.6

Ⓐ Calcula el área del triángulo.



Ⓢ

base = 4 cm
altura = 7 cm
área = $4 \times 7 \div 2$
$= 28 \div 2$
$= 14$

R: 14 cm^2

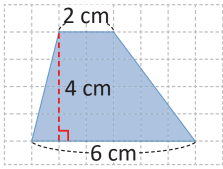
Ⓡ El área del triángulo es:
a. 12 cm^2
b. 3 m^2
c. 4 cm^2
d. 9 m^2

Tarea: Página 127

1.7 Área del trapecio

Analiza

¿Cómo se puede calcular el área del trapecio?

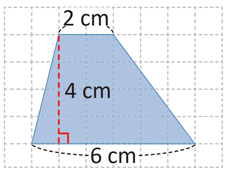


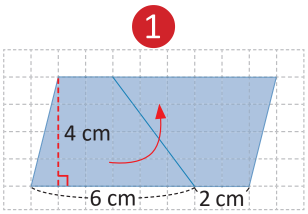
Recuerda que en clases anteriores se ha duplicado la figura para formar un paralelogramo.

Soluciona

Repito el trapecio y formo un paralelogramo.


José





Determino la base y altura del paralelogramo que se formó:
base = 6 + 2 = 8
altura = 4

La base del paralelogramo es la suma de los lados paralelos del trapecio.

área del paralelogramo = base × altura
= 8 × 4
= 32

Por lo que el área del trapecio será la mitad del área del paralelogramo, es decir, 32 ÷ 2 = 16.
R: 16 cm^2.

Comprende

El área del trapecio es la mitad del área del paralelogramo cuya base es la suma de los lados paralelos y la altura es la misma que la del trapecio. Por lo que el área de un trapecio se puede calcular con la fórmula:

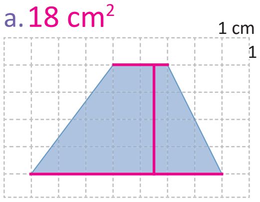
área del trapecio = (base mayor + base menor) × altura ÷ 2

La base mayor y menor son los lados paralelos del trapecio.

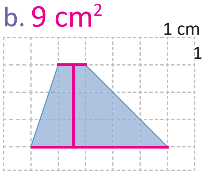
Resuelve

Calcula el área de los siguientes trapecios:

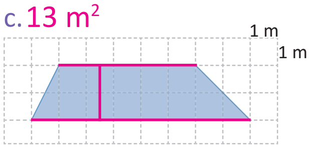
a. 18 cm^2



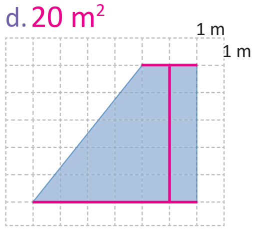
b. 9 cm^2



c. 13 m^2

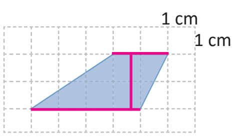


d. 20 m^2



Desafíate

Calcula el área del siguiente trapecio: 6 cm^2



Indicador de logro:

1.7 Calcula el área de trapecios, construyendo un paralelogramo a partir del trapecio dado.

Propósito: Deducir la fórmula para calcular el área de trapecios, utilizando la fórmula del área del paralelogramo y los elementos propios del trapecio, como las bases mayor y menor.

Puntos importantes:

Se utiliza un proceso análogo al realizado para obtener la fórmula del triángulo, se duplica el trapecio y se construye un paralelogramo, como se observa en 1. De lo anterior, se tiene que el área del trapecio es la mitad del área del paralelogramo, es decir:

área del trapecio = base × altura ÷ 2 (a partir del paralelogramo construido)

Es importante observar que la altura del paralelogramo construido es la misma que la del trapecio, pero la base del paralelogramo está formada por la base mayor y menor del trapecio, observe 1.

Por lo que:

área del trapecio = base × altura ÷ 2

Se expresa en términos de los elementos del trapecio como:

área del trapecio = (base mayor + base menor) × altura ÷ 2

Solución de problemas:

a. base mayor = 7 cm
base menor = 2 cm
altura = 4 cm
área = (7 + 2) × 4 ÷ 2
= 9 × 4 ÷ 2
= 36 ÷ 2
= 18
área = 18 cm^2

b. base mayor = 5 cm
base menor = 1 cm
altura = 3 cm
área = (5 + 1) × 3 ÷ 2
= 6 × 3 ÷ 2
= 18 ÷ 2
= 9
área = 9 cm^2

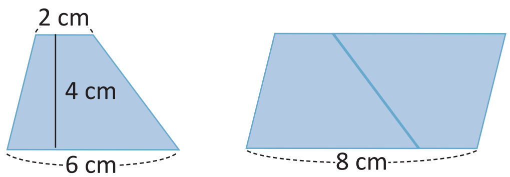
c. base mayor = 8 m
base menor = 5 m
altura = 2 m
área = (8 + 5) × 2 ÷ 2
= 13 × 2 ÷ 2
= 26 ÷ 2
= 13
área = 13 m^2

d. base mayor = 6 m
base menor = 2 m
altura = 5 m
área = (6 + 2) × 5 ÷ 2
= 8 × 5 ÷ 2
= 40 ÷ 2
= 20
área = 20 m^2

Fecha: **Clase:** 1.7

(A) ¿Cómo se puede calcular el área del trapecio?

(S)



Área del paralelogramo = base × altura
= 8 × 4
= 32

Entonces:
Área del trapecio = 32 ÷ 2
= 16 R: 16 cm^2

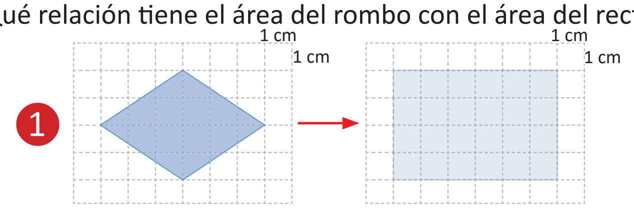
(R) El área del trapecio es:
a. 18 cm^2
b. 9 cm^2
c. 13 m^2
d. 20 m^2

Tarea: Página 128

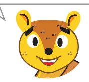
1.8 Área del rombo

Analiza

¿Qué relación tiene el área del rombo con el área del rectángulo que se muestra?



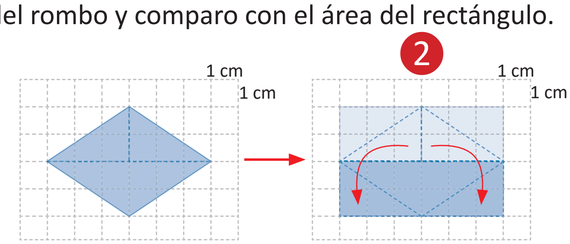
Recuerda que en clases anteriores se ha cortado la figura para formar otra en la que se sabe cómo calcular el área.



Soluciona

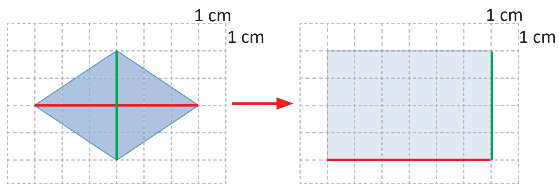
Reubico algunas partes del rombo y comparo con el área del rectángulo.

Carmen



El área del rombo es la mitad del área del rectángulo.

Además observo que la base del rectángulo es igual a la diagonal mayor del rombo y que la altura del rectángulo es igual a la diagonal menor del rombo.



diagonal mayor = base del rectángulo = 6 cm
diagonal menor = altura del rectángulo = 4 cm

Comprende

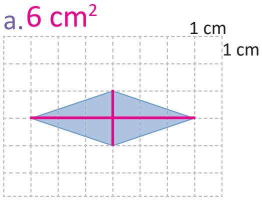
El área del rombo es la mitad del área del rectángulo cuya base es igual a la diagonal mayor y cuya altura es igual a la diagonal menor. Por lo que el área de un rombo se puede calcular con la fórmula:

área del rombo = diagonal mayor × diagonal menor ÷ 2

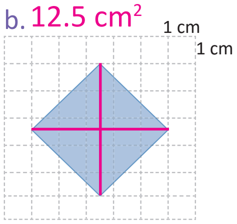
Resuelve

1. Calcula el área de los siguientes rombos:

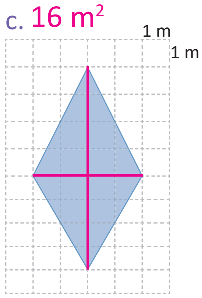
a. 6 cm^2



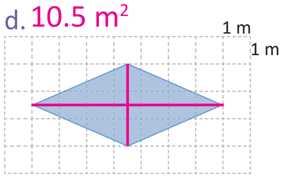
b. 12.5 cm^2



c. 16 m^2



d. 10.5 m^2



2. Calcula el área de un terreno con forma de rombo cuya diagonal mayor es 8 m y cuya diagonal menor es 5 m. 20 m^2

Indicador de logro:

1.8 Calcula el área de rombos, a partir de las medidas de las diagonales.

Propósito: Deducir la fórmula para calcular el área de rombos a través de sus diagonales.

Puntos importantes:

Como en clases anteriores, se busca relacionar el rombo con una figura de la que ya se conozca la manera de calcular su área, en este caso a partir del área de rectángulos. Por ello, en el Analiza se plantea a los estudiantes que primero establezcan la relación entre las áreas del rombo y del rectángulo, como se presenta en 1. Al descomponer el rombo y transformarlo se obtiene que el área del rombo es la mitad del área del rectángulo, es decir:

Área del rombo = base × altura ÷ 2

Otro aspecto fundamental para deducir la fórmula del rombo es observar que la diagonal mayor coincide con la base del rectángulo y que la altura del rectángulo es igual a la diagonal menor, como se observa en 2, por lo que la fórmula anterior se puede reescribir como:

Área del rombo = diagonal mayor × diagonal menor ÷ 2

Solución de problemas:

a. diagonal mayor = 6 cm
diagonal menor = 2 cm
área = 6 × 2 ÷ 2
= 12 ÷ 2
= 6
área = 6 cm^2

b. diagonal mayor = 5 cm
diagonal menor = 5 cm
área = 5 × 5 ÷ 2
= 25 ÷ 2
= 12.5
área = 12.5 cm^2

c. diagonal mayor = 8 m
diagonal menor = 4 m
área = 8 × 4 ÷ 2
= 32 ÷ 2
= 16
área = 16 m^2

d. base = 7 m
altura = 3 m
área = 7 × 3 ÷ 2
= 21 ÷ 2
= 10.5
área = 10.5 m^2

Fecha: **Clase:** 1.8

(A) ¿Cuál es la relación entre las áreas del rombo y del rectángulo?

(S) El área del rombo es la mitad del área del rectángulo.

Además:
La diagonal mayor coincide con la base.
La diagonal menor coincide con la altura.

(R) 1. El área del rombo es:
a. 6 cm^2
b. 12.5 cm^2
c. 16 m^2
d. 10.5 m^2

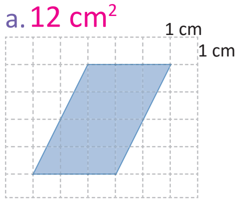
2. El área es de 20 m^2

Tarea: Página 129

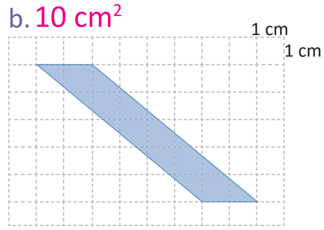
1.9 Practica lo aprendido

1. Calcula el área de los siguientes cuadriláteros, considerando la unidad de medida de la cuadrícula.

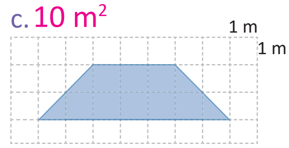
a. 12 cm^2



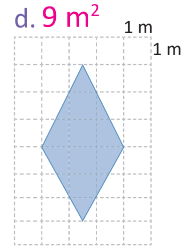
b. 10 cm^2



c. 10 m^2

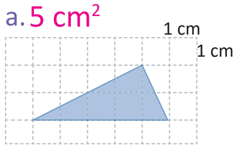


d. 9 m^2

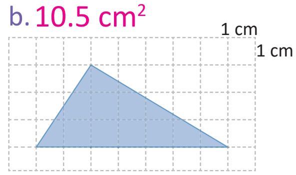


2. Calcula el área de los siguientes triángulos, considerando la unidad de medida de la cuadrícula.

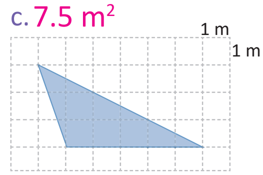
a. 5 cm^2



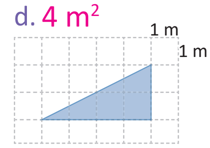
b. 10.5 cm^2



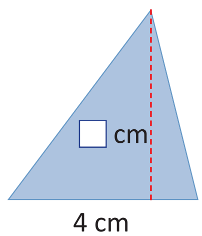
c. 7.5 m^2



d. 4 m^2



3. Para el siguiente triángulo con base de 4 cm y altura de ☐ cm, completa la tabla.

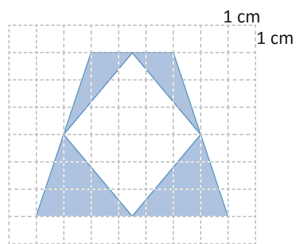


Altura (☐ cm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Área (cm^2)	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20

Si la altura aumenta tomando como valores los números naturales, ¿qué sucede con el área?
El área aumenta de 2 en 2.

Desafíate

1. Calcula el área sombreada de la siguiente figura: 15 cm^2



2. El área de un triángulo es 15 cm^2; si la altura mide 5 cm, ¿cuánto mide su base? 6 cm

Indicador de logro:

1.9 Calcula el área de cuadriláteros y triángulos.

Propósito: Aplicar las fórmulas para el cálculo de áreas de diferentes triángulos y cuadriláteros. Los estudiantes deben identificar las figuras y utilizar la fórmula correspondiente a cada una.

Puntos importantes:
Para la correcta aplicación de las fórmulas es fundamental la identificación de los elementos (bases, altura y diagonales) según sea el caso.

Prestar especial atención con respecto:
- Al trazo de la altura, pues los estudiantes suelen tener dificultad para identificarla.
- El orden en que realizan las operaciones, pues es importante seguir la jerarquía de estas.

Solución de problemas:

1. a. base = 3 cm
altura = 4 cm
área = 3 × 4
= 12
área = 12 cm^2

b. base = 2 cm
altura = 5 cm
área = 2 × 5
= 10
área = 10 cm^2

c. base mayor = 7 m
base menor = 3 m
altura = 2 m
área = (7 + 3) × 2 ÷ 2
= 10 × 2 ÷ 2
= 20 ÷ 2
= 10
área = 10 m^2

d. diagonal mayor = 6 m
diagonal menor = 3 m
área = 6 × 3 ÷ 2
= 18 ÷ 2
= 9
área = 9 m^2

2. a. base = 5 cm
altura = 2 cm
área = 5 × 2 ÷ 2
= 10 ÷ 2
= 5
área = 5 cm^2

b. base = 7 cm
altura = 3 cm
área = 7 × 3 ÷ 2
= 21 ÷ 2
= 10.5
área = 10.5 cm^2

c. base = 5 m
altura = 3 m
área = 5 × 3 ÷ 2
= 15 ÷ 2
= 7.5
área = 7.5 m^2

d. base = 4 m
altura = 2 m
área = 4 × 2 ÷ 2
= 8 ÷ 2
= 4
área = 4 cm^2

Desafíate

1. área del trapecio = (7 + 3) × 6 ÷ 2
= 10 × 6 ÷ 2
= 60 ÷ 2
= 30

área del rombo = 6 × 5 ÷ 2
= 30 ÷ 2
= 15

área sombreada = 30 – 15
= 15

R: 15 cm^2

2. Sea $\square$ la representación de la base.
Por tratarse de un triángulo se sabe que:
$\square$ × 5 ÷ 2 = 15

Por prueba y error obtengo que $\square$ = 6, ya que cumple la igualdad:
6 × 5 ÷ 2 = 15
Por lo que la base del triángulo mide 6 cm.

Unidad 8

Unidad 9

Unidades de medida en el sistema inglés

1 Competencias de la unidad

- Utilizar unidades de longitud del sistema inglés, yardas, pies y pulgadas; realizando equivalencias y conversiones para resolver problemas de la vida cotidiana.
- Realizar mediciones de peso utilizando gramos y kilogramos, encontrando sus equivalencias en libras.
- Convertir pesos entre kilogramos y toneladas, conociendo la equivalencia entre dichas unidades.

2 Secuencia y alcance

4.°	5.°	6.°
Unidad 9: Medida y representación de datos	**Unidad 9: Unidades de medida en el sistema inglés**	**Unidad 9: Conversión de otros sistemas al sistema internacional**
• Unidades no métricas • Cálculo del tiempo • Tablas de doble entrada • Pictogramas	• Medidas de longitud • Medidas de peso	• Conversiones

3 Plan de la unidad

Lección	Clase	Título
1 Medidas de longitud	1	Pulgadas, pies y yardas
	2	Conversión entre pulgadas, pies y yardas
	3	Practica lo aprendido
2 Medidas de peso	1	El gramo
	2	El kilogramo
	3	La tonelada
	4	Conversión entre kilogramos y libras
	5	Practica lo aprendido

Total de clases **8**

Lección 1

Medidas de longitud (3 clases)

En esta lección se abordan las siguientes unidades de medida de longitud:

- Pulgada (in)
- Pie (ft)
- Yarda (yd)

En la primera clase se presentan las unidades de medida y sus equivalencias en centímetros, así como sus abreviaturas. Uno de los aspectos fundamentales que se desea desarrollar en los estudiantes es la capacidad de determinar la unidad de medida más conveniente a utilizar según el tipo de objeto, esto es de gran aplicabilidad en la vida cotidiana. El segundo aspecto es que aprenda a realizar conversiones básicas entre las unidades de medidas del sistema inglés y el centímetro.

En la siguiente clase se busca establecer equivalencias entre las mismas unidades de longitud del sistema inglés, es decir, entre pulgadas, pies y yardas, a partir de la relación establecida entre el centímetro y cada una de ellas. Para finalizar la lección, en la última clase se espera que los estudiantes pongan en práctica los conocimientos adquiridos en las dos clases anteriores.

Lección 2

Medidas de peso (5 clases)

La primera unidad de medida de peso que se aborda es el gramo, la intención es que el estudiante dimensione la medida que posee un gramo por lo que se define gramo a partir del peso de un clip de 5 cm, con ello se espera que el estudiante asocie un gramo a una medida de peso para objetos con peso muy bajo. Es esta clase se reafirma el concepto intuitivo de peso, como la cantidad de veces del peso del objeto que se toma de referencia, y que formalmente se denomina unidad de medida.

En la segunda clase se trabaja el kilogramo a partir del gramo, estableciendo la equivalencia entre estas dos unidades de medida de peso, de esta manera el estudiante dimensionará la medida del kilogramo y su utilidad para determinar el peso de objetos más grandes que los medidos por el gramo. En tercera clase se presenta la tonelada como unidad de medida de objetos mucho más pesados y su equivalencia con el kilogramo.

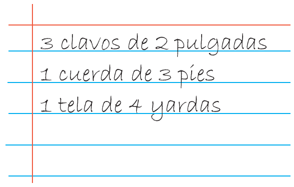
En la cuarta clase la intención es establecer la equivalencia entre el kilogramo y la libra, este contenido es de gran utilidad en la realidad de El Salvador; pues en el país, algunos pesos están dados en libras y otros en kilogramos y para establecer comparaciones es necesario realizar conversiones de una unidad de medida a la otra, en este caso la equivalencia proporcionada es un valor aproximado con el cual se espera facilitar el cálculo. Finalmente se encuentra la clase de fijación donde se deberán aplicar los conocimientos adquiridos.

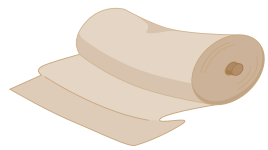
Lección 1 Medidas de longitud

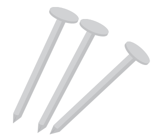
1.1 Pulgadas, pies y yardas

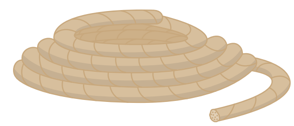
Analiza

Carlos comprará implementos para una tienda de campaña, por lo que elabora una lista de lo que necesita.





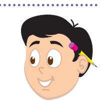


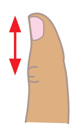


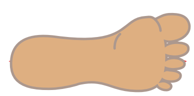
a. ¿Qué representa la pulgada, el pie y la yarda?
b. ¿Cuántos cm equivalen a 1 pulgada?, ¿y a 1 pie?, ¿y a 1 yarda?
c. ¿A cuántos cm equivale la longitud de un clavo, la cuerda y tela que debe comprar?

Soluciona

a. La pulgada, pie y yarda son unidades que nos sirven para medir la longitud de los objetos. Surgieron tomando como unidad de medida el tamaño de algunas partes del cuerpo.


José

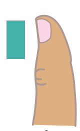

1 pulgada

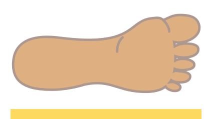

1 pie

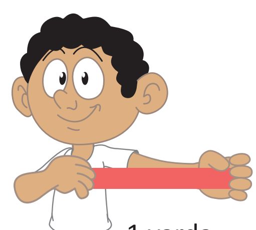

1 yarda

Una pulgada es menor que un pie y un pie es menor que una yarda.

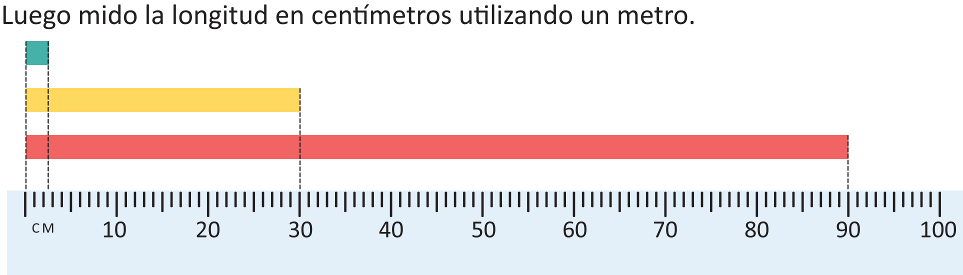
b. Recorto tiras de papel de longitud igual a una pulgada, un pie y una yarda utilizando las partes del cuerpo.


1 pulgada


1 pie


1 yarda

Luego mido la longitud en centímetros utilizando un metro.

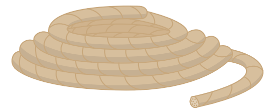


Observo que aproximadamente:

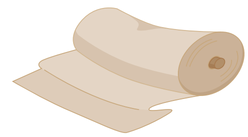
- 1 pulgada mide 2.5 cm
- 1 pie mide 30 cm
- 1 yarda mide 90 cm

c. Encontramos la medida de cada objeto.
El clavo: 2 pulgadas.
Como 1 pulgada = 2.5 cm aproximadamente, entonces 2.5 × 2 = 5.
R: Comprará clavos de 5 cm.

La cuerda: 3 pies.
Como 1 pie = 30 cm aproximadamente, entonces 30 × 3 = 90.
R: Comprará 90 cm de cuerda.



La tela: 4 yardas.
Como 1 yarda = 90 cm aproximadamente, entonces 90 × 4 = 360.
R: Comprará 360 cm de tela.



Comprende

Las **pulgadas, pies y yardas** son unidades de medida del sistema inglés.
Para representar estas unidades de medida se hace uso de la abreviación en inglés:

Español	Inglés	Abreviatura
pulgada	inch	in
pie	foot	ft
yarda	yard	yd

- 1 pulgada (in) es aproximadamente 2.5 cm.
- 1 pie (ft) es aproximadamente 30 cm.
- 1 yarda (yd) es aproximadamente 90 cm.

Las equivalencias exactas son:
1 in = 2.54 cm
1 ft = 30.48 cm
1 yd = 91.44 cm
Para facilitar el cálculo se utilizarán las equivalencias, 2.5 cm, 30 cm y 90 cm respectivamente.

Resuelve

1. Completa el recuadro para que la igualdad sea válida.

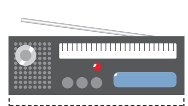
a. 6 in = 15 cm b. 2 ft = 60 cm c. 3 yd = 270 cm

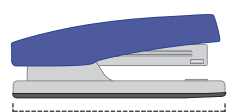
d. 10 cm = 4 in e. 150 cm = 5 ft f. 180 cm = 2 yd

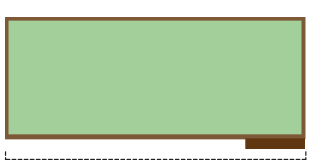
2. Escribe la medida adecuada para cada objeto.

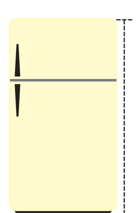
2 yd 20 yd 1 in 4 ft 1 ft 5 in

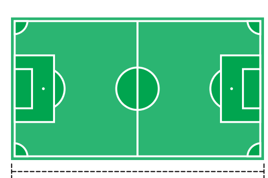
a. 
1 in

b. 
1 ft

c. 
5 in

d. 
2 yd

e. 
4 ft

f. 
20 yd

Unidad 9

Indicador de logro:

1.1 Estima y convierte pulgadas, pies o yardas a centímetros, y viceversa.

Propósito: Conocer las unidades de medida de longitud del sistema inglés que son de uso cotidiano en El Salvador, usualmente en productos de construcción y confección.
En grados anteriores se estudiaron las unidades de medida de longitud del Sistema Internacional, por lo que se busca establecer las conversiones de un sistema de medida a otro.

Puntos importantes:
En el Analiza se presenta una lista de productos a comprar, que usualmente se comercializan usando las unidades de medida de sistema inglés, como lo son la pulgada, el pie y la yarda. Se busca que los estudiantes reconozcan que hay otras unidades de medida de longitud, por otro lado, en b. se pretende establecer la equivalencia de la pulgada, el pie y la yarda en centímetros, unidad de medida conocida por los estudiantes. Por último c., busca convertir la cantidad de pulgadas, pies y yardas a centímetros, permitiendo a los estudiantes estimar la longitud de los objetos en la lista, pues tendrán la cantidad en una unidad de medida con la que están familiarizados.

Materiales: Tiras de longitud (1 pulgada, 1 pie y 1 yarda), una regla de 30 centímetros y un metro.

Solución de problemas:

1. Multiplicar para convertir a centímetros.

a. $2.5 \times 6 = 15$
R: 15 cm

b. $30 \times 2 = 60$
R: 60 cm

c. $90 \times 3 = 270$
R: 270 cm

Dividir la cantidad dada entre la respectiva equivalencia.

d. $10 \div 2.5 = 4$
R: 4 in

e. $150 \div 30 = 5$
R: 5 ft

f. $180 \div 90 = 2$
R: 2 yd

Fecha: **Clase:** 1.1

Ⓐ
clavos: de 2 pulgadas
cuerda: 3 pies
tela: 4 yardas

a. ¿Qué representa pulgada, pie y yarda?
b. ¿A cuántos centímetros equivalen?
c. ¿Cuántos centímetros de longitud tiene cada objeto?

Ⓢ
a. Unidades de medida de longitud.
b. 1 pulgada mide 2.5 cm (aprox)
1 pie mide 30 cm (aprox)
1 yarda mide 90 cm (aprox)
c. 5 cm, 90 cm y 360 cm aproximadamente.

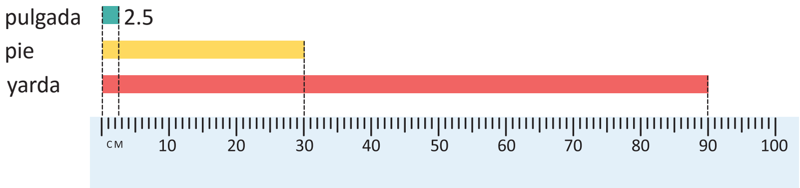
Ⓡ
1. a. 15 cm
b. 60 cm
c. 270 cm
d. 4 in
e. 5 ft
f. 2 yd

Tarea: Página 134

1.2 Conversión entre pulgadas, pies y yardas

Analiza

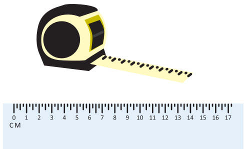
Tomando en cuenta la ilustración:



a. ¿A cuántas pulgadas equivale un pie?
b. ¿A cuántas pulgadas equivale una yarda?
c. ¿Cuántos pies tiene una yarda?

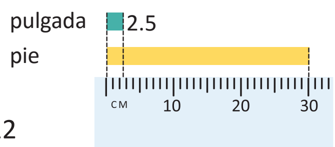
Para obtener medidas más exactas puedes usar una cinta métrica.

Si el objeto es pequeño y se desea medir en pulgadas puedes utilizar tu regla.



Soluciona

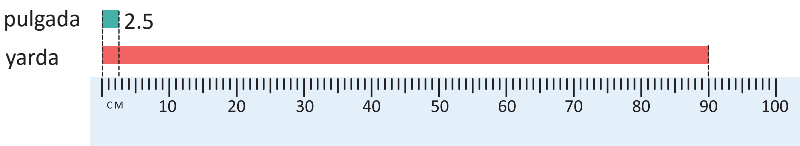
a. Como un pie equivale aproximadamente a 30 cm y una pulgada a 2.5 cm para encontrar a cuántas pulgadas equivale un pie, divido:



30 ÷ 2.5 = 12

R: 12 in.

b. Como una yarda equivale a 90 cm y una pulgada a 2.5 cm para encontrar a cuántas pulgadas equivale una yarda divido:



90 ÷ 2.5 = 36

R: 36 in.

c. Como una yarda equivale aproximadamente a 36 pulgadas y un pie a 12 pulgadas, divido:

36 ÷ 12 = 3

R: 3 ft.

Comprende

Las equivalencias entre, yardas, pies y pulgadas son:

1 ft = 12 in   1 yd = 36 in   1 yd = 3 ft

Para medir longitudes más grandes se pueden utilizar millas, 1 milla = 1, 760 yardas.

Resuelve

Completa el recuadro para que la igualdad sea válida.

a. 5 ft = 60 in   b. 4 yd = 144 in   c. 3 yd = 9 ft

d. 24 in = 2 ft   e. 72 in = 2 yd   f. 12 ft = 4 yd

Unidad 9

Indicador de logro:

1.2 Realiza conversiones entre unidades del sistema inglés.

Propósito: Establecer equivalencias entre las unidades de medida de longitud del sistema inglés, descubriendo a cuántas pulgadas equivale un pie y una yarda, así como, cuántos pies forman una yarda.

Puntos importantes:
En la clase anterior, se abordó la conversión de unidades del sistema inglés a unidades del sistema internacional. En esta clase se continúa con el tema de conversión, pero entre unidades del sistema inglés.

En el Soluciona se recomienda omitir, inicialmente, las operaciones de conversión de unidades de medida y utilizar tiras de longitud una pulgada, un pie y una yarda, para determinar a través de la observación las equivalencias entre dichas unidades.

Una vez los estudiantes hayan descubierto las equivalencias entre las diferentes unidades, es apropiado mostrar las operaciones de conversión a realizar.

Materiales: Tiras de longitud (1 pulgada, 1 pie y 1 yarda).

Solución de problemas:

Multiplicar para convertir a la unidad indicada.

a. 12 × 5 = 60
R: 60 in

b. 36 × 4 = 144
R: 144 in

c. 3 × 3 = 9
R: 9 ft

Dividir las cantidades entre sus respectivas equivalencias.

d. 24 ÷ 12 = 2
R: 2 ft

e. 72 ÷ 36 = 2
R: 2 yd

f. 12 ÷ 3 = 4
R: 4 yd

Fecha: **Clase:** 1.2

(A) a. ¿A cuántas pulgadas equivale 1 pie?
b. ¿A cuántas pulgadas equivale 1 yarda?
c. ¿A cuántos pies equivale 1 yarda?

(S) a. 30 ÷ 2.5 = 12
12 in
1 ft = 12 in
b. 90 ÷ 2.5 = 36
36 in
1 yd = 36 in
c. 36 ÷ 12 = 3
3 ft
1 yd = 3 ft

(R) Convierte.
a. 60 in
b. 144 in
c. 9 ft
d. 2 ft
e. 2 yd
f. 4 yd

Tarea: Página 135

Lección 1

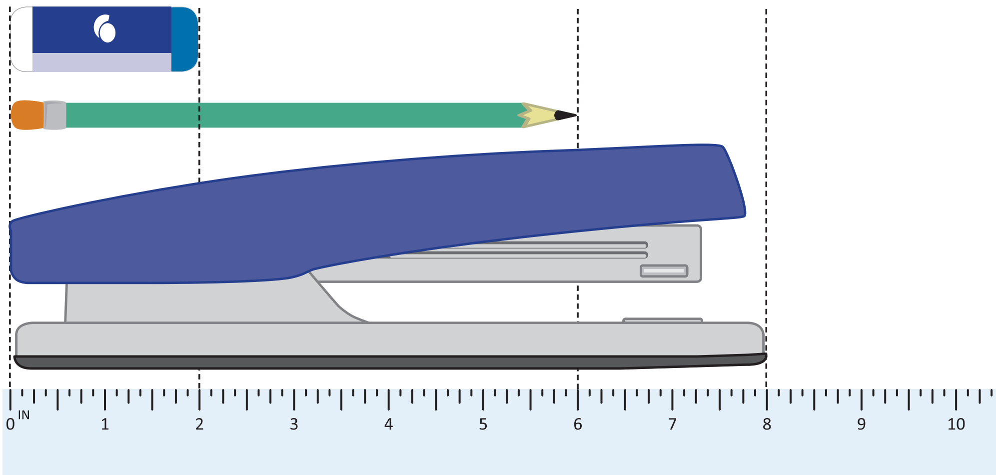
1.3 Practica lo aprendido

1. Toma en cuenta la regla y determina la medida de los objetos proporcionados:

   a. borrador
   2 in

   b. lápiz
   6 in

   c. engrapadora
   8 in



2. Utilizando todas las unidades de medida que se te proporcionan escribe la que corresponde a la longitud indicada en cada caso.

   a. El largo de una cancha de fútbol rápido mide 55 yd

   b. Lo alto de la refrigeradora mide 7 ft

   c. El largo de la pantalla de un celular mide 6 in

   in ft yd

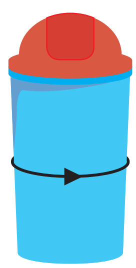
3. Antonio quiere medir los siguientes objetos.

   a. Largo de la mochila

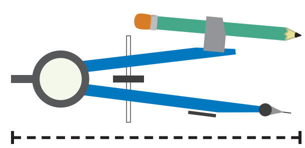
   b. El grosor de un basurero

   c. Largo del compás

cinta de 2 ft



cinta de 1 yd



regla de 8 in

En cada caso, ¿cuál de los siguientes instrumentos es apropiado para medir?

regla de 8 in cinta de 2 ft cinta de 1 yd

4. Mario compró un listón de 180 cm para hacer una manualidad.

   a. ¿Cuál es la medida del listón en pulgadas? 72 in

   b. ¿Cuál es la medida del listón en pies? 6 pies

   c. ¿Cuál es la medida del listón en yardas? 2 yd

Considera las equivalencias:
1 in = 2.5 cm
1 ft = 30 cm
1 yd = 90 cm

Unidad 9

Indicador de logro:

1.3 Estima y realiza conversiones entre unidades del sistema inglés (pulgadas, pies o yardas) a unidades del sistema internacional (centímetro).

Puntos importantes:

Se recomienda retomar esta clase y la última de la unidad, que corresponde a Practica lo aprendido, como instrumentos para valorar el nivel de aprendizaje de los estudiantes con respecto a los contenidos presentados en esta unidad.

Solución de problemas:

1. Es fundamental que los estudiantes identifiquen la unidad de medida con la que se está trabajando, pues podrían suponer que las marcas en el dibujo corresponden a centímetros y milímetros. En caso de que lo anterior suceda, orientelos a observar la regla e identificar la unidad de medida que se encuentra en esta.
   a. 2 in
   b. 6 in
   c. 8 in

2. Buscar la unidad de medida más apropiada para encontrar la longitud de los objetos, por ejemplo, para el largo de una cancha de fútbol, por su tamaño, no tendría sentido colocar como unidad de medida la pulgada o el pie; no sería un proceso óptimo al medir, pues estas unidades son de poca longitud.
   a. yarda
   b. pie
   c. pulgada

3. a. cinta de 2 ft
   b. cinta de 1 yd
   c. regla de 8 in

4. Se han de convertir los 180 cm a pulgadas, pies y yardas, respectivamente. Se divide el número entre las equivalencias del centímetro con las unidades de medida del sistema inglés.
   a. 180 ÷ 2.5 = 72
      R: 72 in

   b. 180 ÷ 30 =
      R: 6 ft

   c. 180 ÷ 90 = 2
      R: 2 yd

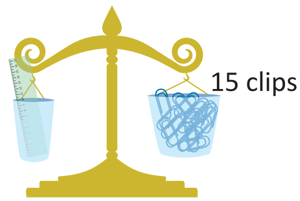
2.1 El gramo

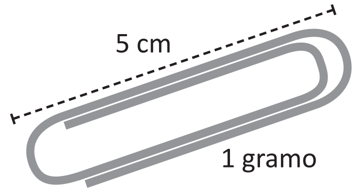
Analiza

La profesora informa a sus estudiantes que el peso de un clip de 5 cm es de 1 gramo.
Luego toma varios clips y ayudándose de una balanza calcula el peso de algunos objetos:

a.

b.





¿Cuánto pesa cada objeto?

Soluciona

a. Hay 5 clips que en conjunto equivalen al peso de un lapicero:

1 gramo 1 gramo 1 gramo 1 gramo 1 gramo

$\underbrace{\qquad\qquad\qquad\qquad}$

5 veces 1 gramo → 5 gramos

R: El lapicero pesa 5 gramos.

b. Hay 15 clips que en conjunto equivalen al peso de una regla:

1 gramo 1 gramo 1 gramo 1 gramo 1 gramo 1 gramo 1 gramo 1 gramo 1 gramo 1 gramo 1 gramo 1 gramo 1 gramo 1 gramo 1 gramo

15 veces 1 gramo.

R: La regla pesa 15 gramos.

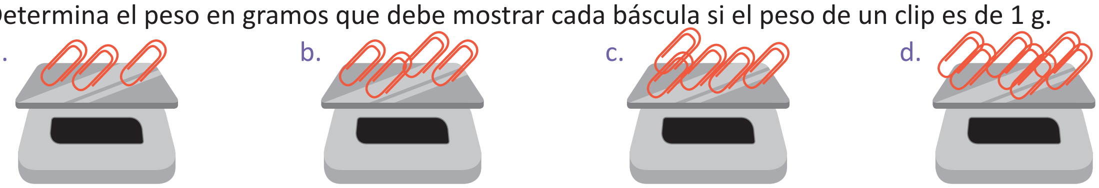
Comprende

- El **gramo** es una unidad métrica de peso y se representa por **g**.
- El peso que le corresponde a un objeto es el número de veces que representa una unidad de medida.

Resuelve

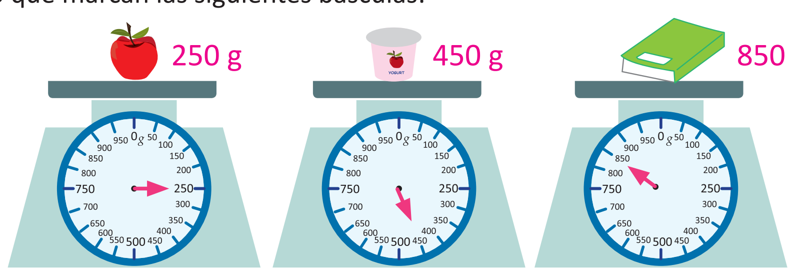
1. Determina el peso en gramos que debe mostrar cada báscula si el peso de un clip es de 1 g.

a. b. c. d.



3 g 4 g 5 g 7 g

2. Escribe el peso que marcan las siguientes básculas:



250 g 450 g 850 g

Unidad 9

Indicador de logro:

2.1 Determina el peso de objetos, utilizando el gramo como unidad de medida.

Propósito: Conocer el gramo como una unidad de medida para determinar el peso de objetos. En esta clase los estudiantes solo aprenderán sobre la lectura del peso de objetos en gramos, a partir de las ilustraciones proporcionadas.

Puntos importantes:

Se parte de una situación donde no se tiene una unidad de medida estándar definida, se utilizan los clips como unidad de medida, pues su peso aproximado es de 1 gramo, lo cual permite introducir de manera intuitiva al gramo como unidad de medida.

Podría llevar diferentes productos del supermercado cuyo peso este en gramos, para que los estudiantes puedan seguir practicando la lectura del peso, utilizando el gramo como unidad de medida.

Materiales: Productos del supermercado cuyo peso este en gramos.

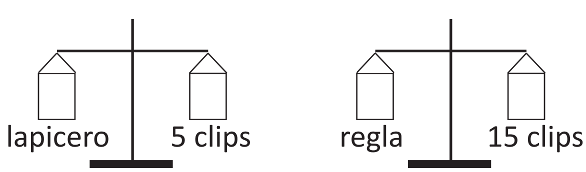
Solución de problemas:

1. Como cada clip pesa 1 gramo, se tiene un gramo tantas veces como clips.
   a. Hay 3 clips. El peso es 3 g.
   b. Hay 4 clips. El peso es 4 g.
   c. Hay 5 clips. El peso es 5 g.
   d. Hay 7 clips. El peso es 7 g.

2. Es importante que los estudiantes observen que las básculas representan gramos.
   manzana: 250 g
   yogurt: 450 g
   libro: 850 g

Fecha: **Clase:** 2.1

(A) ¿Cuánto pesa cada objeto?
Cada clip pesa 1 gramo.



(S) El lapicero pesa 5 gramos.
La regla pesa 15 gramos.

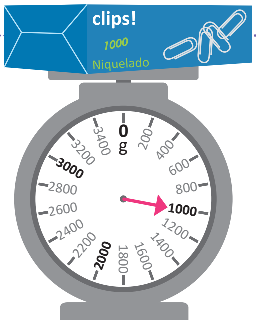
(R) 1. El peso en cada báscula:
a. 3 g
b. 4 g
c. 5 g
d. 7 g

2. manzana: 250 g
yogurt: 450 g
libro: 850 g

Tarea: Página 137

2.2 El kilogramo

Analiza



Ana pesa 1 caja de clips grandes (cada clip pesa 1 g). Si la caja contiene 1,000 clips:

a. ¿Cuántos gramos pesa la caja?

b. ¿Qué peso indica la aguja de la báscula?

Soluciona


Carmen

a. Como 1 clip pesa 1 g y la caja contiene 1,000 clips.
El peso de la caja es 1,000 veces 1 g.

= 1,000 

R: La caja pesa 1,000 g.

b. Observo la báscula, esta marca 1 kg. **R:** 1 kg.

Comprende

- 1 **kilogramo** equivale a 1,000 gramos y se representa por **kg.**
- Si se busca calcular el peso de un objeto grande se utiliza el kilogramo.

1 kg = 1,000 g

Resuelve

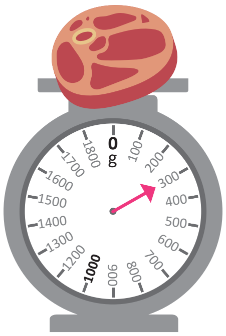
1. Expresa los siguientes pesos como se te solicita.

a. 3 kg 200 g = 3,200 g b. 4 kg 50 g = 4,050 g

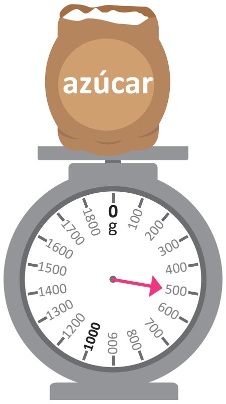
c. 1,500 g = 1 kg 500 g d. 5,050 g = 5 kg 50 g

2. Escribe el peso que marcan las siguientes básculas:

a.

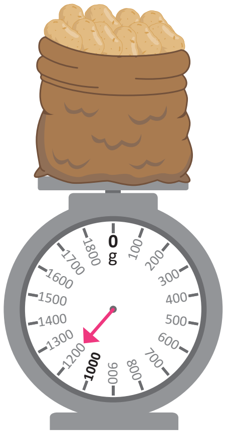

300 g

b.



500 g

c.


1 kg 200 g

Unidad 9

Indicador de logro:

2.2 Convierte el peso de objetos dado en kilogramos a gramos, y viceversa.

Propósito: Introducir el kilogramo como unidad de medida de peso, enfatizando que dicha unidad es recomendable cuando se superan los 1,000 gramos, pues permite simplificar la expresión.

Puntos importantes:

En esta clase se continúa con la utilización del gramo como unidad de medida de peso y a partir de él se introduce el concepto de kilogramo, estableciendo que 1,000 gramos forman un kilogramo.

El kilogramo permite expresar de manera más sencilla el peso de los objetos que superan los 1,000 gramos. Aunque es posible expresar el peso de objetos en kilogramos como un número decimal, se prefiere expresar el peso del objeto en kilogramos y gramos, a fin de que los estudiantes comprendan la relación que existe entre dichas unidades de medida.

Solución de problemas:

1. Se transforma la cantidad dada en kilogramos y se suma con la cantidad de gramos que se tiene.

a. Como 1 kg = 1, 000 g
3kg = 3, 000 g
3, 000 + 200 = 3, 200
R: 3, 200 gramos

b. Como 1 kg = 1, 000 g
4 kg = 4, 000 g
4, 000 + 50 = 4, 050
R: 4, 050 g

c. 1, 500 g se puede descomponer como:
1, 000 g y 500 g
Se convierten los 1, 000 g a kilogramos, y se obtiene:
1 kg y 500 g

d. 5, 050 g se puede descomponer como:
5, 000 g y 50 g
Se convierten los 5, 000 g a kilogramos, y se obtiene:
5 kg y 50 g

Fecha: **Clase:** 2.2

Ⓐ a. ¿Cuántos gramos pesa la caja con 1,000 clips?
b. ¿Qué número se marca en la báscula?

Ⓢ a. Como 1 clip pesa 1 gramo.
1, 000 clips pesan 1, 000 gramos.

b. Marca el número 1, 000.

1, 000 gramos = 1 kilogramo

Ⓡ 1. El peso es:
a. 3, 200 g
b. 4, 050 g
c. 1 kg 500 g
d. 5 kg 50 g

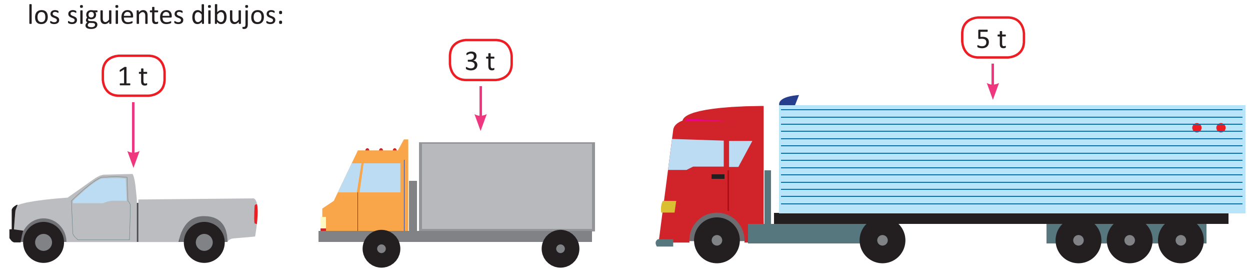
2. El peso es:
a. 300 g
b. 500 g
c. 1 kg 200 g

Tarea: Página 138

2.3 La tonelada

Analiza

En la aduana se encuentra detallado el peso permitido según el tipo de automóvil, como se muestra en los siguientes dibujos:



1, 000 kg 3, 000 kg 5, 000 kg

a. ¿Cuántos kilogramos pesa cada automóvil?
b. ¿Qué peso es equivalente a una 1 t?

Soluciona

a.

Pick up	Furgón	Tráiler
El peso es de 1, 000 kg	El peso es de 3, 000 kg	El peso es de 5, 000 kg


Antonio

b. En el caso del pick up observo que 1, 000 kg es equivalente a 1 t.
Si analizo el caso del furgón, pesa 3, 000 kg que es 3 veces el peso del *pick up* por lo que pesa 3 t.
Si analizo el caso del tráiler, pesa 5, 000 kg que es 5 veces el peso del *pick up* por lo que pesa 5 t.

Comprende

- Si se mide un objeto muy pesado, se usa la tonelada.
- 1 **tonelada** métrica equivale a 1, 000 kg y se representa por **t.** 1t = 1, 000 kg

Resuelve

1. Expresa los siguientes pesos como se te solicita.

a. 2, 000 kg = $\boxed{2}$ t b. 7, 000 kg = $\boxed{7}$ t c. 4 t = $\boxed{4,000}$ kg d. 6 t = $\boxed{6,000}$ kg

2. Un furgón registra en aduana un peso de 8 t. ¿Cuál es el peso equivalente que se registra en kilogramos? 8, 000 kg

3. El elefante más grande ha tenido un peso aproximado de 11, 000 kg. ¿Cuántas toneladas pesaba? 11 kg

¿Qué pasaría?

En las medidas de longitud, peso y capacidad se siguen ciertas reglas para representar unidades de medida; dependiendo de la equivalencia existente entre ellas, así como se muestra en el diagrama.

Una tonelada castellana pesa 2, 000 lb.

		× 1, 000		× 1, 000	
longitud	1 mm	→	1 m	→	1 km
peso			1 g	→	1 kg
capacidad	1 ml	→	1 l		
		se quita m		se agrega k	

Unidad 9

Indicador de logro:

2.3 Convierte el peso de objetos dado en toneladas métricas a kilogramos, y viceversa.

Propósito: Introducir la tonelada como unidad de medida de peso, enfatizando que dicha unidad es recomendable cuando se superan los 1, 000 kilogramos, pues permite simplificar la expresión.

Puntos importantes:

Se busca que los estudiantes descubran por sí mismos que 1, 000 kilogramos equivalen a 1 tonelada a partir de las imágenes que se presentan en el Analiza, donde, en la parte inferior de los camiones se coloca el peso en kilogramos y en la parte superior se coloca en toneladas, cuya abreviatura es una letra t.

Introducir el concepto de tonelada, explicando a los estudiantes que se trata de la unidad de medida que expresa con números menores el peso de objetos que superan los 1, 000 kilogramos.

Solución de problemas:

1. Para pasar de kilogramos a toneladas se realiza una división entre 1, 000.
   a. 2, 000 ÷ 1, 000 = 2
   R: 2 t
   b. 7, 000 ÷ 1, 000 = 7
   R: 7 t

   Para convertir las toneladas en kilogramos se realiza una multiplicaciones por 1, 000.
   c. 1, 000 × 4 = 4, 000
   R: 4, 000 kg
   d. 1, 000 × 6 = 6, 000
   R: 6, 000

2. Se busca convertir toneladas a kilogramos, por lo que la operación a realizar es una multiplicación.
   1, 000 × 8 = 8, 000
   R: 8, 000 kg

3. Se busca convertir kilogramos a toneladas, por lo que la operación a realizar es una división.
   11, 000 ÷ 1, 000 = 11
   R: 11 t

Fecha: **Clase:** 2.3

Ⓐ a. ¿Cuántos kilogramos pesa cada automóvil?
b. ¿Qué peso es equivalente a una 1 t?

1 t	3 t	5 t
pick up	furgón	tráiler
1, 000 kg	3, 000 kg	5, 000 kg

Ⓢ a. 1, 000 kg, 3, 000 kg y 5, 000 kg, respectivamente.
b. 1 tonelada = 1, 000 kilogramos

Ⓡ 1. El peso es:
a. 2 t
b. 7 t
c. 4, 000 kg
d. 6, 000 kg

2. 8, 000 kg

3. 11 t

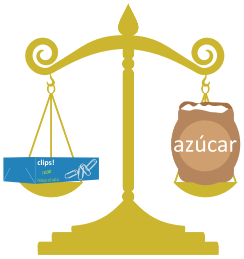
Tarea: Página 139

2.4 Conversión entre kilogramos y libras

Analiza

Carmen coloca en una balanza una bolsa de azúcar de 1 lb y en el otro extremo una caja de 454 clips de 1 g cada uno. A partir de ello responde:

a. ¿Cuál es el peso de los 454 clips?
b. ¿A cuántos gramos equivale 1 lb?
c. ¿A cuántas libras equivale 1 kg?



Soluciona

a. Como 1 clip pesa 1 g, 454 clips pesan 454 veces un gramo, es decir 454 g.

R: 454 g.

b. Como la caja de clips pesa 454 g y la balanza está en equilibrio significa que el azúcar pesa 454 g, es decir 1 lb es equivalente a 454 g.

R: 454 g.

c. Buscamos saber cuántas libras caben en un kilogramo, utilizamos que 1 lb = 454 g.

1 lb cabe ☐ veces en 1 kg

454 g cabe ☐ veces en 1,000 g

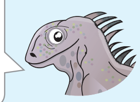
Hacemos la división 1,000 ÷ 454 = 2.2 entonces 454 g (1 lb) cabe 2.2 veces en 1,000 g (1 kg), y así 1 kg es 2.2 lb.

R: 1 kg es 2.2 lb.

Comprende

La equivalencia entre libras y gramos; y, libras y kilogramos es la siguiente:
- 1 lb = 454 g
- 2.2 lb = 1 kg

La equivalencia exacta de una libra en gramos es:
1 lb = 453.59 g.
Para facilitar se utilizará 454 g.



Resuelve

1. Expresa los siguientes pesos como se te solicita.

a. 2 lb = 908 g b. 225 g = 0.5 lb c. 3 kg = 6.6 lb

2. Juan irá de viaje para vacaciones y observa que el peso máximo de la maleta que puede llevar es de 50 lb. ¿Cuál es el equivalente en kilogramos que puede pesar la maleta? Redondea a unidades la respuesta.
23 kg

Indicador de logro:

2.4 Convierte el peso de objetos dado en libras a kilogramos o gramos, y viceversa.

Propósito: Conocer la equivalencia entre libras y kilogramos, permitiendo a los estudiantes realizar conversiones de una unidad de medida a otra. En El Salvador la unidad de medida de peso más utilizada en la vida cotidiana es la libra, sin embargo, muchos productos que se comercializan o distribuyen presentan el peso en kilogramos, manteniendo los estándares internacionales.

Puntos importantes:

En el Analiza se presenta una balanza donde se han colocado 454 clips de 1 gramos cada uno y una libra de azúcar. Es importante que los estudiantes identifiquen que la balanza está equilibrada y por tanto se tiene que:

$$454 \text{ g} = 1 \text{ lb}$$

Respondiendo así a las preguntas a. y b. que se proponen en el Analiza. Mientras que c. busca determinar la equivalencia entre kilogramos y libra, calculando la cantidad de veces que cabe 454 g en 1,000 g.

Solución de problemas:

1. a. Para convertir de libras a gramos se multiplica.
   $454 \times 2 = 908$
   R: 908 g

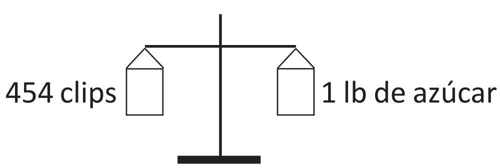
   b. Para convertir gramos a libras se divide la cantidad de gramos entre 454 g y que corresponde a 1 lb.
   $225 \div 454 = 0.49...$
   R: 0.5 lb aproximadamente

   c. Para convertir kilogramos a libras se multiplica 2.2 por la cantidad de kilogramos.
   $2.2 \times 3 = 6.6$
   R: 6.6 lb

2. Como 2.2 lb = 1 kg, 50 lb se convierten:
   $50 \div 2.2 = 22.72...$
   R: 23 kg aproximadamente.

Fecha: **Clase:** 2.4

(A) a. ¿Cuál es el peso de 454 clips?
b. ¿A cuántos gramos equivale 1 lb?
c. ¿A cuántas libras equivale 1 kg?



(S) a. 454 g.
b. 1 lb = 454 g.
c. 2.2 lb = 1 kg

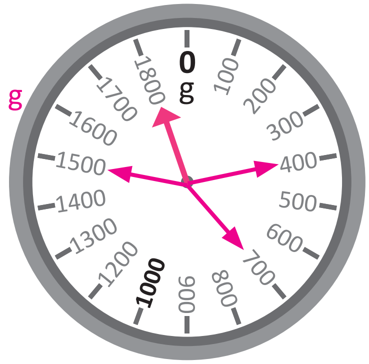
(R) 1. El peso es:
a. 908 g.
b. 0.5 lb
c. 6.6 lb

2. 23 kg.

Tarea: Página 140

2.5 Practica lo aprendido

1. Observa la siguiente balanza y responde:
   a. ¿Cuál es el peso máximo de la balanza? 1, 800 g
   b. ¿Qué peso indica la aguja de la balanza? 1 kg y 800 g
   c. Señala los siguientes pesos.
      - 400 g
      - 700 g
      - 1 kg 500 g
      - 1 kg 800 g

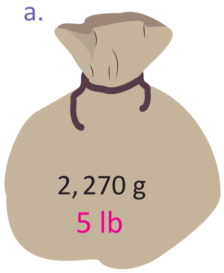


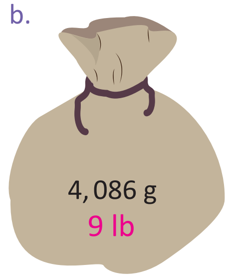
2. Utilizando todas las unidades de medida que se te proporcionan, escribe la que corresponde al peso indicado para cada caso.

   a. Un bebé recién nacido 7 lb
   b. Un elefante 6 t
   c. Una pera 150 g
   d. Un pavo 3 kg

g	kg	t	lb

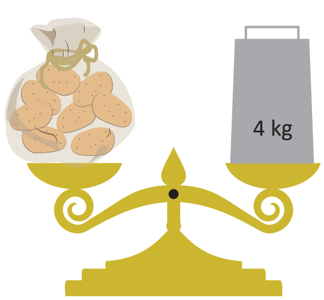
3. Encuentra el peso de las bolsas en libras. Recuerda que 1 lb = 454 g.

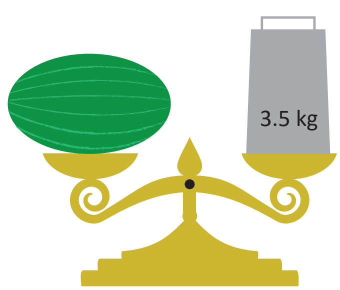
a.


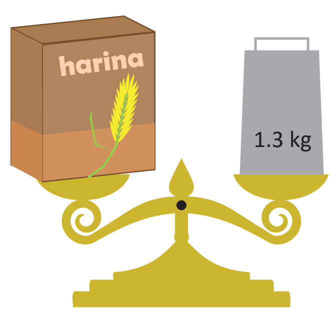
b.


c.


4. Los objetos en cada balanza tienen el mismo peso. Encuentra el peso aproximado de cada objeto en libras sabiendo que 1 kg = 2.2 lb.

a. 8.8 lb


b. 7.7 lb


c. 2.86 lb


5. Marta compra 2 bolsas de harina, una pesa 1, 500 g y la otra pesa 1.3 kg. ¿Cuál es el peso total de las bolsas de harina en libras?, ¿cuál es el peso total en kilogramos?
R: 6.16 lb
R: 2.8 kg

Indicador de logro:

2.5 Estima y convierte el peso de objetos dado en gramos, kilogramos, libras o toneladas.

Solución de problemas:

1. Este ítem aborda la lectura de instrumentos para medir peso. En a. se busca reconocer el límite de estos en relación al peso que pueden medir, en b. se pretende la lectura de cantidades marcadas en la balanza y en c. la ubicación en esta de medidas ya establecidas. Para este último literal, los estudiantes podrán realizarlo en el Libro de texto con lápiz.
   a. 1, 800 gramos.
   b. 1, 800 gramos o 1 kg 800 g

2. De acuerdo al uso y al peso que se estima de dichos objetos.
   a. 7 lb.
   b. 6 t.
   c. 150 g.
   d. 3 kg.

3. Para pasar de gramos a libras se divide entre 454 g, que corresponden a 1 lb.
   a. 2, 270 ÷ 454 = 5
   R: 5 lb

   b. 4, 086 ÷ 454 = 9
   R: 9 lb

   c. 1, 589 ÷ 454= 3.5
   R: 3.5 lb

4. Para convertir kilogramos a libras se multiplica la cantidad de kilogramos por la cantidad de libras correspondientes a un kilogramo (2.2 lb).
   a. 2.2 × 4 = 8.8
   R: 8.8 lb

   b. 2.2 × 3.5 = 7.7
   R: 7.7 lb

   c. 2.2 × 1.3 = 2.86
   R: 2.86 lb

5. 1, 500 g → 1 kg 500 g o 1.5 kg
   1.3 kg

En libras:
2.2 × 1.5 = 3.3 →3.3 lb
2.2 × 1.3 = 2.86 →2.86 lb
Se suman las cantidades que se tienen en libras:
3.3 + 2.86 = 6.16 R: 6.16 lb

En kilogramos:
1.5 + 1.3 = 2.8 R: 2.8 kg

Unidad 10

Fracciones

1 Competencia de la unidad

Realizar sumas y restas de fracciones heterogéneas y números mixtos, utilizando el mínimo común múltiplo y las fracciones equivalentes; así como sumas y restas de fracciones, números mixtos y números decimales para dar solución a situaciones problemáticas del entorno.

2 Secuencia y alcance

4.°

Unidad 8: Fracciones

- Tipos de fracciones
- Fracciones equivalentes
- Suma de fracciones homogéneas
- Resta de fracciones homogéneas
- Operaciones combinadas con fracciones

5.°

Unidad 10: Fracciones

- Fracciones equivalentes
- Suma de fracciones heterogéneas
- Resta de fracciones heterogéneas
- Expresión de fracciones como números decimales
- Operaciones combinadas

Unidad 12: Cantidad desconocida

- Cantidad desconocida

6.°

Unidad 1: Operaciones con fracciones

- Multiplicación de fracciones y números mixtos por números naturales
- División de fracciones y números mixtos entre números naturales
- Multiplicación de fracciones

Unidad 3: División de fracciones y operaciones combinadas

- División de fracción con fracción
- Operaciones combinadas

3 Plan de la unidad

Lección	Clase	Título
1 Fracciones equivalentes	1	Practica lo aprendido
	2	Practica lo aprendido
	3	Fracciones equivalentes por amplificación y simplificación
	4	Homogeneización, parte 1
	5	Homogeneización, parte 2
	6	Comparación de fracciones utilizando la homogeneización
	7	Practica lo aprendido
2 Suma de fracciones heterogéneas	1	Practica lo aprendido
	2	Sumemos fracciones heterogéneas
	3	Sumemos fracciones heterogéneas simplificando
	4	Suma de fracciones heterogéneas cuyo resultado es un número mixto
	5	Suma de números mixtos con partes fraccionarias heterogéneas
	6	Suma de números mixtos con parte fraccionaria mayor que 1
	7	Practica lo aprendido
	1	Prueba de la unidad, parte 1
3 Resta de fracciones heterogéneas	1	Resta de fracciones heterogéneas
	2	Resta de fracciones heterogéneas simplificando
	3	Resta de números mixtos y fracciones, parte 1

	4	Resta de números mixtos y fracciones, parte 2
	5	Resta de números mixtos
	6	Practica lo aprendido

4 **Expresión de fracciones como números decimales**	1	Expresión de divisiones como fracciones
	2	Expresión de números naturales como fracciones
	3	Expresión de números decimales como fracciones, parte 1
	4	Expresión de números decimales como fracciones, parte 2
	5	Expresión de fracciones como números decimales
	6	Comparación de números decimales y fracciones
	7	Cantidad de veces en fracciones
	8	Practica lo aprendido

5 **Operaciones combinadas**	1	Suma y resta de fracciones
	2	Suma y resta combinada de fracciones
	3	Suma y resta combinada de fracciones y números decimales
	4	Practica lo aprendido

	1	Prueba de la unidad, parte 2

Total de clases **32**
+ prueba de la unidad, parte 1
+ prueba de la unidad, parte 2

Lección 1

Fracciones equivalentes (7 clases)

La lección inicia con un repaso de contenidos aprendidos en 4.° grado y que son fundamentales para el óptimo desarrollo de los contenidos de esta unidad:

- Representación gráfica de fracciones.
- Conversión de números decimales a números mixtos y viceversa.
- Comparación de fracciones que poseen igual denominador o numerador.
- Mínimo común múltiplo (mcm).
- Amplificación y simplificación de fracciones.

En esta lección se introduce el término homogeneización, el cual consiste en convertir dos fracciones heterogéneas en fracciones homogéneas entre sí; buscando fracciones equivalentes. Para determinar el denominador que sea común a las fracciones dadas, se utiliza el mínimo común múltiplo.

Los pasos para homogeneizar fracciones son:

1. Determinar el mcm de los denominadores.
2. Determinar las fracciones equivalentes con denominador igual al mcm.

En los procesos de homogeneización se pueden presentar dos casos:

- Caso 1: Para las dos fracciones dadas, se determina la fracción equivalente con denominador igual al mcm.
- Caso 2: Una de las fracciones ya tiene denominador igual al mcm, por lo que solo es necesario determinar la fracción equivalente de la otra fracción.

Finalmente, en esta lección se realizarán comparaciones de fracciones heterogéneas o números mixtos con partes fraccionarias heterogéneas. Los estudiantes aprenderán los siguientes criterios de comparación:

- Para comparar fracciones heterogéneas, estas se deben homogeneizar.
- Para comparar números mixtos con partes fraccionarias heterogéneas, primero se compara la parte natural; si el número coincide será necesario comparar las partes fraccionarias como en el caso anterior.

Lección 2

Suma de fracciones heterogéneas (7 clases)

Esta lección inicia con un repaso de la suma y resta de fracciones homogéneas y números mixtos con partes fraccionarias homogéneas. Los contenidos nuevos que se abordarán en esta unidad son:

- Suma de fracciones heterogéneas.
- Suma de fracciones con números mixtos, las partes fraccionarias son heterogéneas.
- Suma de números mixtos con números mixtos, cuyas partes fraccionarias son heterogéneas.

La estrategia que se presenta a los estudiantes para sumar fracciones heterogéneas consiste en transformar la suma de fracciones heterogéneas en una suma de fracciones homogéneas, aplicando así, los conocimientos adquiridos en el grado anterior.

Los pasos para sumar fracciones heterogéneas son:
- Homogeneizar las fracciones.
- Sumar las fracciones homogéneas, sumando los numeradores y escribiendo el mismo denominador.

El resultado que se obtiene de sumar las fracciones heterogéneas puede ser simplificado o ser una fracción impropia, la cual ha de convertirse a número mixto. En el caso de los números mixtos, al sumar las partes fraccionarias el resultado puede ser una fracción impropia, por lo que se lleva a la parte natural del número mixto resultante.

Un aspecto importante en esta lección es la utilización de la representación gráfica; ayuda a visualizar los pasos que se realizan en el algoritmo, uno de los objetivos principales de la lección.

Lección 3

Resta de fracciones heterogéneas (6 clases)

Esta lección se dedica al estudio de los casos de:
- Resta de fracciones heterogéneas.
- Resta de números mixtos con fracciones, las partes fraccionarias son heterogéneas.
- Resta de números mixtos con números mixtos, las partes fraccionarias son heterogéneas.

La estrategia que se presenta a los estudiantes para restar fracciones heterogéneas es la misma empleada para la suma, se transforma la resta de fracciones heterogéneas a una resta de fracciones homogéneas, conocimiento aprendido en el grado anterior.

Los pasos para restar fracciones heterogéneas son:
- Homogeneizar las fracciones.
- Restar las fracciones homogéneas, restando al numerador del minuendo el numerador del sustraendo y escribiendo el mismo denominador.

El resultado que se obtiene, puede ser simplificado o ser una fracción impropia, la cual ha de convertirse a número mixto. En el caso de restas con números mixtos, si la parte fraccionaria del minuendo es menor que la del sustraendo, es necesario prestar una unidad de la parte natural del minuendo a su parte fraccionaria, para poder realizar la resta de las partes fraccionarias.

La representación gráfica sigue siendo uno de los aspectos fundamentales; ayuda a visualizar los pasos que se realizan en el algoritmo, uno de los objetivos principales de la lección.

Lección 4

Expresión de fracciones como números decimales (8 clases)

Esta lección permitirá relacionar diferentes conjuntos numéricos, pues se establecerá la forma de expresar números naturales como fracciones y números fraccionarios como decimales. La secuencia de los contenidos a desarrollar es la siguiente:

- Expresar divisiones como fracciones.
- Expresar números naturales como fracciones.
- Expresar números decimales como fracciones, y viceversa.
- Comparación de números decimales y fraccionarios.
- Cantidad de veces.

En la expresión de divisiones como fracciones el énfasis es la relación entre los conceptos de dividendo – divisor con los de numerador – denominador, respectivamente.

Para expresar números naturales como fracciones es necesario saber expresar divisiones como fracción, pues el primer paso consiste en expresar el número natural como una división, contenido visto en 3.° grado, el segundo paso es pasar dicha división a una fracción.

Otro contenido de gran utilidad, principalmente en el próximo grado, es la conversión de números decimales a fracciones, y viceversa, partiendo de la relación que existe entre: las décimas y las fracciones con denominador 10, las centésimas y las fracciones con denominador 100, y las milésimas con las fracciones cuyo denominador es 1, 000.

Otra de las novedades de esta unidad es el caso especial, donde la cantidad de veces es una fracción, la cual puede ser propia o impropia, es decir, que la cantidad de veces puede ser menor que 1 y puede expresarse como una fracción.

Lección 5

Operaciones combinadas (4 clases)

En esta lección se abordan operaciones combinadas de suma y resta de fracciones y números decimales, se busca fijar los algoritmos de suma y resta, además reforzar la parte de conversión de fracciones a decimales, y viceversa, los estudiantes tienen la libertad de decidir la conversión a realizar, tomando la que consideren que les facilita el cálculo.

Lección 1 Fracciones equivalentes

1.1 Practica lo aprendido

Recuerda que:

Numerador: indica cuántas partes se toman de la unidad.

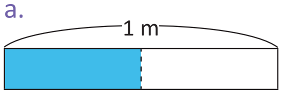
Denominador: indica en cuántas partes se dividió la unidad.

Fracciones propias: son las que tienen el numerador menor que el denominador.
Ejemplo: $\frac{2}{3}$, $\frac{8}{21}$, etc.

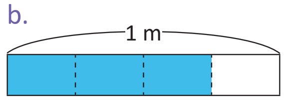
Fracciones impropias: son las que tienen el numerador mayor o igual que el denominador.
Ejemplo: $\frac{9}{7}$, $\frac{23}{15}$, etc.

Números mixtos: son los que se forman con un número natural y una parte fraccionaria.
Ejemplo: $2\frac{1}{5}$, $5\frac{7}{11}$, etc.

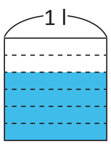
1. Escribe la fracción que se representa, como propia, impropia o mixta.

a.


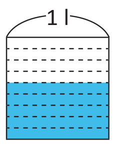
R: $\frac{1}{2}$ m

b.


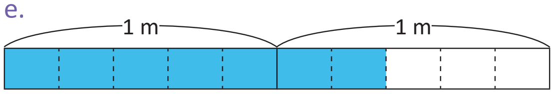
R: $\frac{3}{4}$ m

c.


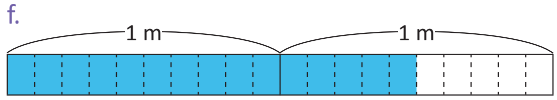
R: $\frac{4}{6}$ l

d.


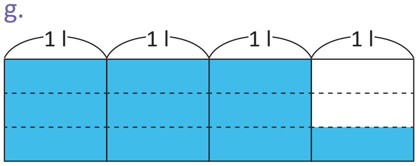
R: $\frac{5}{9}$ l

e.


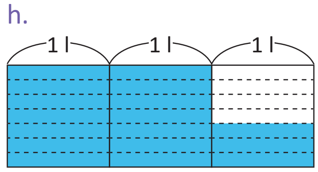
R: $\frac{7}{5}$ m o $1\frac{2}{5}$ m

f.


R: $\frac{15}{10}$ m o $1\frac{5}{10}$ m

g.


R: $\frac{10}{3}$ l o $3\frac{1}{3}$ l

h.


R: $\frac{17}{7}$ l o $2\frac{3}{7}$ l

Lección 1

1. Para convertir una fracción a número mixto:

$$\frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$$

Realizo 7 ÷ 3 = 2 residuo 1

Para convertir un número mixto a fracción:

$$2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}$$

Realizo 3 × 2 + 1 = 7

2. Convierte las siguientes fracciones a número mixto:

a. $\frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$ b. $\frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}$ c. $\frac{21}{6} = 3\frac{3}{6}$ o $3\frac{1}{2}$

3. Convierte los siguientes números mixtos a fracciones impropias:

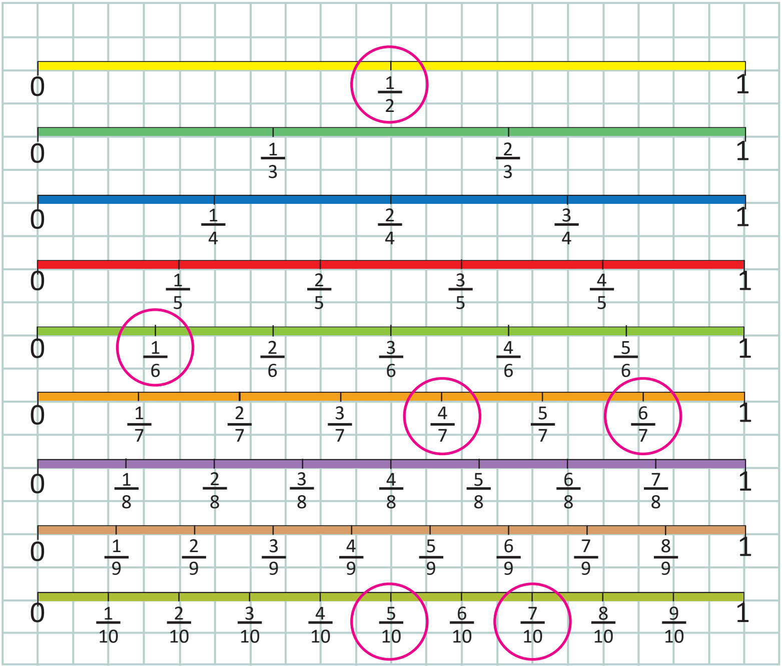
a. $2\frac{1}{5} = \frac{11}{5}$ b. $3\frac{3}{4} = \frac{15}{4}$ c. $4\frac{2}{3} = \frac{14}{3}$

4. A partir del muro de fracciones compara las fracciones dadas y coloca > o <, según corresponda.

a. $\frac{4}{7} \boxed{<} \frac{6}{7}$ b. $\frac{7}{10} \boxed{>} \frac{5}{10}$ c. $\frac{1}{6} \boxed{<} \frac{1}{2}$

Recuerda que:
- Para comparar fracciones homogéneas solo se comparan los numeradores.
- Para comparar números mixtos se comparan primero las unidades y si estas son iguales se comparan las partes fraccionarias.

Muro de fracciones:



5. Observando el numerador y denominador de las fracciones, compara y coloca > o < en el espacio.

a. $\frac{4}{12} \boxed{<} \frac{9}{12}$ b. $2\frac{1}{5} \boxed{>} 1\frac{3}{5}$ c. $3\frac{5}{6} \boxed{>} 3\frac{1}{6}$

Indicador de logro:

1.1 Representa, convierte y compara fracciones homogéneas.

Propósito: Recordar algunos de los conceptos básicos de fracciones que se abordaron en el grado anterior que son fundamentales para el desarrollo óptimo de esta unidad. Entre dichos conceptos están:

1. Representación de fracciones.
2. Conversión de fracciones impropias a números mixtos, y viceversa.
3. Comparación de fracciones.

Puntos importantes:

En 1. se busca que a partir de la representación dada escriban el número fraccionario o número mixto que corresponde, identificando los elementos que determinan el numerador y denominador.

Para 2. y 3., presente a los estudiantes los ejemplos que se muestran en 1, donde se indica el proceso a realizar para convertir una fracción impropia en número mixto, y viceversa.

En 4. los estudiantes podrán apoyarse del muro de fracciones para responder. Mientras que, en 5. deberán observar los numeradores, la parte natural de los números mixtos y los numeradores para comparar los números, respectivamente.

En esta clase no se exige que los estudiantes simplifiquen las fraccione escritas.

Solución de problemas:

2. a. $10 \div 3 = 3$ residuo 1
$\frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$

b. $15 \div 4 = 3$ residuo 3
$\frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}$

c. $21 \div 6 = 3$ residuo 3
$\frac{21}{6} = 3\frac{3}{6}$

3. a. $5 \times 2 + 1 = 10 + 1$
$= 11$
$2\frac{1}{5} = \frac{11}{5}$

b. $4 \times 3 + 3 = 12 + 3$
$= 15$
$3\frac{3}{4} = \frac{15}{4}$

c. $3 \times 4 + 2 = 12 + 2$
$= 14$
$4\frac{2}{3} = \frac{14}{3}$

Fecha: **Clase:** 1.1

▲ → Numerador: partes que se toman de la unidad.
■ → Denominador: partes en que se dividió la unidad.

Fracción impropia a número mixto:

$$\frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$$

Realizo $7 \div 3 = 2$ residuo 1

Número mixto a fracción impropia:

$$2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}$$

+ ×

Realizo $3 \times 2 + 1 = 7$

Ⓡ 1. El número es:

a. $\frac{1}{2}$ b. $\frac{3}{4}$
c. $\frac{4}{6}$ d. $\frac{5}{9}$
e. $\frac{7}{5}$ o $1\frac{2}{5}$ f. $\frac{15}{10}$ o $1\frac{5}{10}$
g. $\frac{10}{3}$ o $3\frac{1}{3}$ h. $\frac{17}{7}$ o $2\frac{3}{7}$

2. En número mixto:

a. $3\frac{1}{3}$ b. $3\frac{3}{4}$ c. $3\frac{3}{6}$

Tarea: Página 144

1.2 Practica lo aprendido

Para encontrar el MCD:
1. Escribe los divisores de cada número.
2. Identifica y escribe los divisores comunes.
3. Identifica y escribe el mayor de los divisores comunes.

Ejemplo: Determinar el MCD de 6 y 8.

Divisores de 6: 1, 2, 3, 6.
Divisores de 8: 1, 2, 4, 8.

El máximo común divisor es 2.

Para encontrar el mcm:
1. Escribe los múltiplos de cada número.
2. Identifica y escribe los múltiplos comunes.
3. Identifica y escribe el menor de los múltiplos comunes.

Ejemplo: Determinar el mcm de 6 y 8.

Múltiplos de 6: 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48 ...
Múltiplos de 8: 8, 16, 24, 32, 40, 48 ...

El mínimo común múltiplo es 24.

1. Encuentra el mcm y MCD de los siguientes pares de números:

a. 8 y 12

Múltiplos de 8: 8, 16, 24, 32, 40, 48...

Múltiplos de 12: 12, 24, 36, 48...

R: El mínimo común múltiplo es 24.

Divisores de 8: 1, 2, 4 y 8.

Divisores de 12: 1, 2, 3, 4, 6 y 12.

R: El máximo común divisor es 4.

b. 6 y 18

Múltiplos de 6: 6, 12, 18, 24, 30, 36...

Múltiplos de 18: 18, 36, 54 ...

R: El mínimo común múltiplo es 18.

Divisores de 6: 1, 2, 3 y 6.

Divisores de 18: 1, 2, 3, 6, 9 y 18.

R: El máximo común divisor es 6.

c. 5 y 9

Múltiplos de 5: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45...

Múltiplos de 9: 9, 18, 27, 36, 45...

R: El mínimo común múltiplo es 45.

Divisores de 5: 1 y 5.

Divisores de 9: 1, 3 y 9.

R: El máximo común divisor es 1.

2. Encuentra el mcm y MCD de las siguientes parejas de números:

a. 6 y 9
mcm = 18; MCD = 3

b. 4 y 14
mcm = 28; MCD = 2

c. 12 y 16
mcm = 48; MCD = 4

d. 2 y 8
mcm = 8; MCD = 2

e. 7 y 21
mcm = 21; MCD = 7

f. 14 y 42
mcm = 42; MCD = 14

g. 7 y 5
mcm = 35; MCD = 1

h. 3 y 11
mcm = 33; MCD = 1

i. 13 y 15
mcm = 195; MCD = 1

Indicador de logro:

1.2 Determina el mcm o MCD de dos números.

Propósito: Recordar el proceso a realizar para determinar el mínimo común múltiplo y máximo común divisor, pues estos conceptos serán aplicados para el desarrollo de esta unidad, principalmente en la homogeneización de fracciones heterogéneas.

Puntos importantes:

Los pasos para determinar el mcm son:
1. Escribir los múltiplos de cada número.
2. Identificar los múltiplos comunes.
3. Identificar el menor de los múltiplos comunes.

Los pasos para determinar el MCD son:
1. Escribir los divisores de cada número.
2. Identificar los divisores comunes.
3. Identificar el mayor de los divisores comunes.

Aunque se abordan ambos conceptos, en los procesos de homogeneización que se abordan en esta lección, el concepto que tiene mayor aplicación es el del mínimo común múltiplo. Por lo anterior, se recomienda brindar más tiempo a que los estudiantes practiquen cómo determinarlo.

Se recomienda que durante la clase se aborde al menos 1. En el caso de 2. puede seleccionar algunos literales de acuerdo a la rapidez de sus estudiantes, no es necesario terminar todos los literales.

Materiales: Tablas de doble entrada (a fin de que los estudiantes se apoyen al determinar los múltiplos).

Fecha: **Clase:** 1.2

Ejemplo: Determinar el MCD de 6 y 8.

Divisores de 6: 1, 2, 3, 6.
Divisores de 8: 1, 2, 4, 8.

El máximo común divisor es 2.

Ejemplo: Determinar el mcm de 6 y 8.

Múltiplos de 6: 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48 ...
Múltiplos de 8: 8, 16, 24, 32, 40, 48 ...

El mínimo común múltiplo es 24.

Ⓡ 1. Para los pares de números:
a. mcm = 24; MCD = 4
b. mcm = 18; MCD = 6
c. mcm = 45; MCD = 1

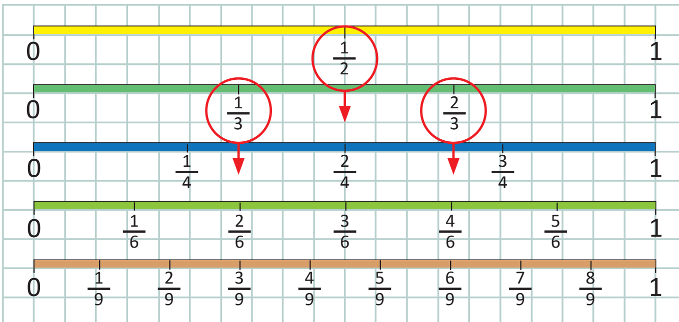
Tarea: Página 145

Lección 1

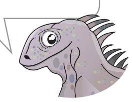
1.3 Fracciones equivalentes por amplificación y simplificación

Analiza

Observa las cintas y responde:



Recuerda que las fracciones que representan la misma cantidad se llaman fracciones equivalentes.



a. ¿Cuáles son las fracciones equivalentes de $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ y $\frac{2}{3}$?

b. ¿Cómo puedes encontrar fracciones equivalentes de $\frac{2}{3}$?

c. Encuentra la fracción equivalente a $\frac{12}{36}$ con el menor denominador.

Soluciona

a. Observo el muro de fracciones, se tienen las siguientes fracciones equivalentes:

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9}$$

b. Multiplico el numerador y denominador por el mismo número:

$$\frac{2}{3} \xrightarrow[\times 2]{\times 2} \frac{4}{6} \qquad \frac{2}{3} \xrightarrow[\times 3]{\times 3} \frac{6}{9}$$

1

R: $\frac{4}{6}$, $\frac{6}{9}$ ...

c. Divido varias veces el numerador y denominador por el mismo número hasta que ya no sea posible.

$$\frac{12}{36} \xrightarrow[\div 2]{\div 2} \frac{6}{18} \xrightarrow[\div 2]{\div 2} \frac{3}{9} \xrightarrow[\div 3]{\div 3} \frac{1}{3}$$

R: $\frac{1}{3}$

También puedes utilizar el MCD, para simplificar fracciones.
El MCD de 12 y 36 es 12, así que:

2

$$\frac{12}{36} \xrightarrow[\div 12]{\div 12} \frac{\boxed{1}}{\boxed{3}}$$

Comprende

- Si se multiplica el numerador y denominador por un mismo número, se encuentra una fracción equivalente con mayor denominador, este proceso se conoce como **amplificación**.
- Si se divide el numerador y denominador por un mismo número tantas veces hasta que ya no sea posible, se encuentra una fracción equivalente reducida a su mínima expresión, este proceso se conoce como **simplificación**.

Resuelve

1. Encuentra 3 fracciones equivalentes a cada una de las siguientes fracciones:

a. $\frac{2}{5}$ $\frac{4}{10}$, $\frac{6}{15}$ y $\frac{8}{20}$ b. $\frac{3}{4}$ $\frac{6}{8}$, $\frac{9}{12}$ y $\frac{12}{16}$ c. $\frac{1}{7}$ $\frac{2}{14}$, $\frac{3}{21}$ y $\frac{4}{28}$ d. $\frac{4}{9}$ $\frac{8}{18}$, $\frac{12}{27}$ y $\frac{16}{36}$ e. $\frac{9}{10}$ $\frac{18}{20}$, $\frac{27}{30}$ y $\frac{36}{40}$

2. Simplifica las siguientes fracciones:

a. $\frac{18}{24} = \frac{3}{4}$ b. $\frac{30}{75} = \frac{2}{5}$ c. $\frac{14}{28} = \frac{1}{2}$ d. $\frac{42}{56} = \frac{3}{4}$ e. $\frac{30}{39} = \frac{10}{13}$

Unidad 10

Indicador de logro:

1.3 Amplifica o simplifica fracciones dadas.

Propósito: Recordar los procesos de amplificación y simplificación de fracciones, estudiados en el grado anterior.

Puntos importantes:

Se busca introducir la amplificación y simplificación de manera intuitiva a partir del muro de fracciones. En b. y c., se pretenden retomar la amplificación y simplificación de fracciones, respectivamente.

Note que en 1, que es amplificación, los factores por los que se multiplica el numerador y denominador son 2 y 3, por lo que es importante que explique a los estudiantes que se puede multiplicar por cualquier número natural, para evitar que crean que solo con esas cantidades es posible.

En 2, se presenta una alternativa para simplificar fracciones en su mínima expresión, aplicando el máximo común divisor, dividiendo el numerador y el denominador de la fracción entre el MCD.

Solución de problemas:

1. Se multiplica por cualquier factor el numerador y el denominador.

a. $\frac{2}{5} \overset{\times 2}{=} \frac{4}{10}$; $\frac{2}{5} \overset{\times 3}{=} \frac{6}{15}$; $\frac{2}{5} \overset{\times 4}{=} \frac{8}{20}$

b. $\frac{3}{4} \overset{\times 2}{=} \frac{6}{8}$; $\frac{3}{4} \overset{\times 3}{=} \frac{9}{12}$; $\frac{3}{4} \overset{\times 4}{=} \frac{12}{16}$

c. Con diferentes factores.
$\frac{1}{7} \overset{\times 2}{=} \frac{2}{14}$; $\frac{1}{7} \overset{\times 3}{=} \frac{3}{21}$; $\frac{1}{7} \overset{\times 4}{=} \frac{4}{28}$

2. Se divide entre un número que divida tanto al numerador como al denominador.

a. $\frac{18}{24} \overset{\div 2}{=} \frac{9}{12} \overset{\div 3}{=} \frac{3}{4}$

b. $\frac{30}{75} \overset{\div 3}{=} \frac{10}{25} \overset{\div 5}{=} \frac{2}{5}$

c. $\frac{14}{28} \overset{\div 2}{=} \frac{7}{14} \overset{\div 7}{=} \frac{1}{2}$

d. $\frac{42}{56} \overset{\div 2}{=} \frac{21}{28} \overset{\div 7}{=} \frac{3}{4}$

e. $\frac{30}{39} \overset{\div 3}{=} \frac{10}{13}$

Fecha: **Clase:** 1.3

(A) a. ¿Cuáles son fracciones equivalentes a $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ y $\frac{2}{3}$?

b. ¿Cómo encontrar fracciones equivalentes?

c. Encuentra la fracción equivalente a $\frac{12}{36}$ con el menor denominador.

(S) a. Del muro de fracciones se observa:

$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6}$; $\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9}$; $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9}$

b. Multiplicando el numerador y denominador por el mismo número.

c. $\frac{12}{36} \overset{\div 2}{=} \frac{6}{18} \overset{\div 2}{=} \frac{3}{9} \overset{\div 3}{=} \frac{1}{3}$

(R) 1. Fracciones equivalentes:

a. $\frac{4}{10}$, $\frac{6}{15}$ y $\frac{8}{20}$
b. $\frac{6}{8}$, $\frac{9}{12}$ y $\frac{12}{16}$
c. $\frac{2}{14}$, $\frac{3}{21}$ y $\frac{4}{28}$
d. $\frac{8}{18}$, $\frac{12}{27}$ y $\frac{16}{36}$
e. $\frac{18}{20}$, $\frac{27}{30}$ y $\frac{36}{40}$

2. Simplificar:

a. $\frac{3}{4}$ b. $\frac{2}{5}$ c. $\frac{1}{2}$
d. $\frac{3}{4}$ e. $\frac{10}{13}$

Tarea: Página 146

Unidad 10

Lección 1

1.4 Homogeneización de fracciones, parte 1

Analiza

¿Cómo puedes transformar $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ en fracciones homogéneas?

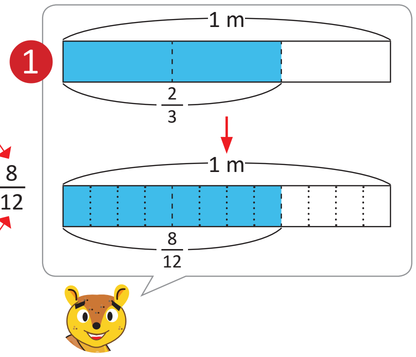
Soluciona

Busco fracciones equivalentes de cada fracción, hasta obtener fracciones homogéneas.

Julia

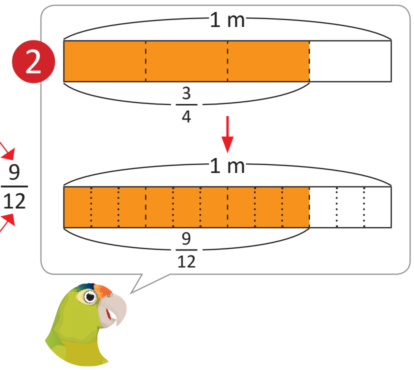
Para $\frac{2}{3}$:

$$\frac{2}{3} \xrightarrow{\times 2} \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{8}{12} \quad (\times 2,\ \times 3,\ \times 4)$$



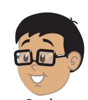
Para $\frac{3}{4}$:

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} \quad (\times 2,\ \times 3)$$



Para obtener fracciones homogéneas de $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ los denominadores de las fracciones equivalentes deben ser múltiplos de 3 y 4, por lo que puedo utilizar el mcm.

El mcm de 3 y 4 es 12, así que el denominador de las fracciones buscadas es 12.



Carlos

$$\frac{2}{3} = \frac{\boxed{}}{12} \qquad \frac{3}{4} = \frac{\boxed{}}{12}$$

Calculo los números que irán en el numerador.

$$\frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{\boxed{8}}{12} \qquad \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{\boxed{9}}{12}$$

R: Las fracciones homogéneas de $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ son $\frac{8}{12}$ y $\frac{9}{12}$, respectivamente.

Comprende

Al proceso de convertir dos fracciones heterogéneas en homogéneas buscando fracciones equivalentes con igual denominador, se le llama **homogeneizar**.

Para homogeneizar fracciones:

1. Determina el mcm de los denominadores.
2. Encuentra el número por el que hay que multiplicar el numerador y denominador de las fracciones dadas para obtener una fracción equivalente con denominador igual al mcm.

Resuelve

Homogeneiza las fracciones en cada caso.

a. $\frac{3}{8}$ y $\frac{5}{6}$ $\frac{9}{24}$ y $\frac{20}{24}$ b. $\frac{2}{5}$ y $\frac{1}{3}$ $\frac{6}{15}$ y $\frac{5}{15}$ c. $\frac{6}{7}$ y $\frac{1}{2}$ $\frac{12}{14}$ y $\frac{7}{14}$ d. $\frac{3}{10}$ y $\frac{1}{4}$ $\frac{6}{20}$ y $\frac{5}{20}$ e. $\frac{7}{15}$ y $\frac{9}{10}$ $\frac{14}{30}$ y $\frac{27}{30}$

Indicador de logro:

1.4 Homogeneiza fracciones utilizando el mcm de los denominadores.

Propósito: Establecer el proceso a realizar para homogeneizar fracciones heterogéneas.

Puntos importantes:

Hasta este momento los estudiantes no conocen el término fracciones heterogéneas y se introducirá hasta la siguiente lección.

En el Analiza se busca que los estudiantes escriban fracciones equivalentes a las fracciones dadas, pero que sean homogéneas, es decir, con el mismo denominador. Al proceso antes descrito se le llama homogeneización, 1 y 2 muestran gráficamente en qué consiste dicho proceso, evidenciando que se busca que la unidad sea dividida en la misma cantidad de partes, pero que contenga las cantidades representadas.

Dado que se buscan fracciones equivalentes, es decir, que tengan el mismo denominador, este debe ser múltiplo de ambos denominadores, por lo que se puede aplicar el concepto del mínimo común múltiplo para determinar el denominador de las fracciones equivalentes.

Así que, el proceso para homogeneizar fracciones consiste en determinar el mínimo común múltiplo de los denominadores y encontrar las fracciones equivalentes que tengan como denominador el mcm.

Solución de problemas:

Para homogeneizar las fracciones es necesario determinar el mcm.

a. El mcm de 8 y 6 es 24.

$\frac{3}{8} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{9}}{24}$; $\frac{5}{6} \overset{\times 4}{=} \frac{\boxed{20}}{24}$

Las fracciones homogeneizadas son $\frac{9}{24}$ y $\frac{20}{24}$.

b. El mcm de 5 y 3 es 15.

$\frac{2}{5} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{6}}{15}$; $\frac{1}{3} \overset{\times 5}{=} \frac{\boxed{5}}{15}$

Las fracciones homogeneizadas son $\frac{6}{15}$ y $\frac{5}{15}$.

c. El mcm de 7 y 2 es 14.

$\frac{6}{7} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{12}}{14}$; $\frac{1}{2} \overset{\times 7}{=} \frac{\boxed{7}}{14}$

Las fracciones homogeneizadas son $\frac{12}{14}$ y $\frac{7}{14}$.

d. El mcm de 10 y 4 es 20.

$\frac{3}{10} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{6}}{20}$; $\frac{1}{4} \overset{\times 5}{=} \frac{\boxed{5}}{20}$

Las fracciones homogeneizadas son $\frac{6}{20}$ y $\frac{5}{20}$.

Fecha: **Clase:** 1.4

Ⓐ ¿Cómo se puede transformar $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ en fracciones homogéneas?

Ⓢ El mcm de 3 y 4 es 12.

$\frac{2}{3} \overset{\times 4}{=} \frac{\boxed{8}}{12}$ $\quad$ $\frac{3}{4} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{9}}{12}$

R: Las fracciones homogéneas de $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ son $\frac{8}{12}$ y $\frac{9}{12}$

Ⓡ Homogeneiza las fracciones dadas:

a. $\frac{9}{24}$ y $\frac{20}{24}$

b. $\frac{6}{15}$ y $\frac{5}{15}$

c. $\frac{12}{14}$ y $\frac{7}{14}$

d. $\frac{6}{20}$ y $\frac{5}{20}$

e. $\frac{14}{30}$ y $\frac{27}{30}$

Tarea: Página 147

1.5 Homogeneización de fracciones, parte 2

Analiza

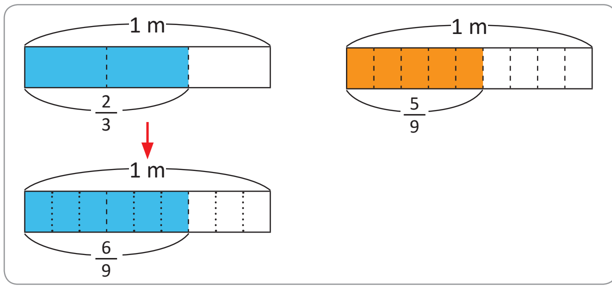
¿Cómo se homogeneiza $\frac{2}{3}$ y $\frac{5}{9}$?

Soluciona

1 El mcm de 3 y 9 es 9, así que el denominador de las fracciones buscadas es 9.
Solo se calcula la fracción equivalente de $\frac{2}{3}$, ya que $\frac{5}{9}$ ya tiene 9 como denominador.

Antonio

$$\overset{\times 3}{\underset{\times 3}{\frac{2}{3} = \frac{\boxed{6}}{9}}}$$



R: Las fracciones homogéneas de $\frac{2}{3}$ y $\frac{5}{9}$ son $\frac{6}{9}$ y $\frac{5}{9}$, respectivamente.

Comprende

Cuando un denominador es múltiplo del otro, solo será necesario buscar la fracción equivalente de una de las fracciones, pues la otra ya tiene el denominador deseado.

2 **¿Qué pasaría?**

¿Cómo se puede homogeneizar $2\frac{3}{5}$ y $2\frac{1}{2}$?

Homogeneizo la parte fraccionaria de los números mixtos siguiendo los pasos aprendidos en la clase anterior.

① El mcm de 5 y 2 es 10.
② Encuentro por qué número se multiplica cada fracción para obtener fracciones equivalentes cuyo denominador sea 10.

$$\overset{\times 2}{\underset{\times 2}{\frac{3}{5} = \frac{\boxed{6}}{10}}} \qquad \overset{\times 5}{\underset{\times 5}{\frac{1}{2} = \frac{\boxed{5}}{10}}}$$

R: Los mixtos con parte homogeneizada son $2\frac{6}{10}$ y $2\frac{5}{10}$.

Resuelve

1. Homogeneiza las fracciones en cada caso.
   a. $\frac{1}{3}$ y $\frac{5}{6}$ $\frac{2}{6}$ y $\frac{5}{6}$
   b. $\frac{3}{4}$ y $\frac{5}{8}$ $\frac{6}{8}$ y $\frac{5}{8}$
   c. $\frac{3}{7}$ y $\frac{5}{14}$ $\frac{6}{14}$ y $\frac{5}{14}$
   d. $\frac{2}{5}$ y $\frac{7}{25}$ $\frac{10}{25}$ y $\frac{7}{25}$
   e. $\frac{1}{6}$ y $\frac{7}{18}$ $\frac{3}{18}$ y $\frac{7}{18}$

2. Homogeneiza:
   a. $3\frac{2}{5}$ y $3\frac{4}{7}$ $3\frac{14}{35}$ y $3\frac{20}{35}$
   b. $1\frac{2}{3}$ y $1\frac{5}{9}$ $1\frac{6}{9}$ y $1\frac{5}{9}$
   c. $5\frac{1}{4}$ y $1\frac{5}{6}$ $5\frac{3}{12}$ y $1\frac{10}{12}$
   d. $3\frac{1}{3}$ y $4\frac{4}{15}$ $3\frac{5}{15}$ y $4\frac{4}{15}$
   e. $6\frac{1}{10}$ y $\frac{2}{15}$ $6\frac{3}{30}$ y $\frac{4}{30}$

Indicador de logro:

1.5 Homogeneiza fracciones utilizando el mcm, cuando uno de los denominadores es múltiplo del otro.

Propósito: Esta clase, también trata sobre homogeneizar fracciones utilizando el mcm. Sin embargo, se abordan los siguientes casos especiales:

1. Cuando uno de los denominadores es múltiplo del otro.
2. Homogeneización de la parte fraccionaria de números mixtos.

Puntos importantes:

La homogeneización que se solicita en el Analiza tiene la característica de que uno de los denominadores es múltiplo del otro, el mínimo común múltiplo coincide con uno de los denominadores de las fracciones a homogeneizar, solo es necesario operar una de las fracciones, como se observa en 1. La tortuga también muestra el proceso gráficamente.

En 2, se presenta a los estudiantes el caso donde se homogeneiza la parte fraccionaria de números mixtos. Es importante indicar a los estudiantes que los procesos aprendidos de homogeneización vistos en la clase anterior y en esta, se pueden aplicar a casos con números mixtos.

Solución de problemas:

1. a. El mcm de 3 y 6 es 6.

$$\frac{1}{3} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{2}}{6}$$

Las fracciones homogeneizadas son $\frac{2}{6}$ y $\frac{5}{6}$.

b. El mcm de 4 y 8 es 8.

$$\frac{3}{4} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{6}}{8}$$

Las fracciones homogeneizadas son $\frac{6}{8}$ y $\frac{5}{8}$.

c. El mcm de 7 y 14 es 14.

$$\frac{3}{7} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{6}}{14}$$

Las fracciones homogeneizadas son $\frac{6}{14}$ y $\frac{5}{14}$.

2. a. El mcm de 5 y 7 es 35.

$$\frac{2}{5} \overset{\times 7}{=} \frac{\boxed{14}}{35}, \quad \frac{4}{7} \overset{\times 5}{=} \frac{\boxed{20}}{35}$$

Las fracciones homogeneizadas son $3\frac{14}{35}$ y $3\frac{20}{35}$.

b. El mcm de 3 y 9 es 9.

$$\frac{2}{3} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{6}}{9}$$

Las fracciones homogeneizadas son $1\frac{6}{6}$ y $1\frac{5}{9}$.

Fecha: **Clase:** 1.5

(A) Homogeneiza $\frac{2}{3}$ y $\frac{5}{9}$.

(S) El mcm de 3 y 9 es 9.

$$\frac{2}{3} \overset{\times 6}{=} \frac{\boxed{6}}{9} \quad (\times 3)$$

R: Las fracciones homogéneas de $\frac{2}{3}$ y $\frac{5}{9}$ son $\frac{6}{9}$ y $\frac{5}{9}$

(R) 1. Homogeneiza:

a. $\frac{2}{6}$ y $\frac{5}{6}$
b. $\frac{6}{8}$ y $\frac{5}{8}$
c. $\frac{6}{14}$ y $\frac{5}{14}$
d. $\frac{10}{25}$ y $\frac{7}{25}$
e. $\frac{3}{18}$ y $\frac{7}{18}$

Tarea: Página 148

Lección 1

1.6 Comparación de fracciones utilizando la homogeneización

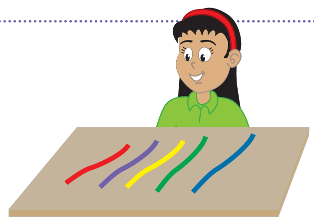
Analiza

Julia tiene 5 listones de diferentes tamaños y colores. Responde:

a. ¿Cuál listón es más largo, el verde con $\frac{4}{7}$ m o el amarillo con $\frac{1}{2}$ m?

b. ¿Cuál listón es más largo, el azul con $2\frac{2}{3}$ m o el morado con $2\frac{5}{6}$ m?

c. ¿Cuál listón es más largo, el rojo con $3\frac{3}{8}$ m o el morado con $2\frac{5}{6}$ m?



Soluciona

a. Para comparar las fracciones heterogéneas $\frac{4}{7}$ y $\frac{1}{2}$, homogeneizo las fracciones.

Tengo que el mcm de 7 y 2 es 14.

Antonio

1 $\frac{4}{7} \xrightarrow{\times 2} \frac{\boxed{8}}{14}$; $\frac{1}{2} \xrightarrow{\times 7} \frac{\boxed{7}}{14}$

Ahora comparo $\frac{8}{14}$ y $\frac{7}{14}$:

$$\frac{8}{14} > \frac{7}{14}$$
$$\downarrow \qquad \downarrow$$
$$\frac{4}{7} > \frac{1}{2}$$

R: Listón verde.

b. Para comparar los números mixtos $2\frac{2}{3}$ y $2\frac{5}{6}$, dado que las unidades son iguales homogeneizo las partes fraccionarias.

Como el mcm de 3 y 6 es 6, solo calculo la fracción equivalente a $\frac{2}{3}$.

2 $\frac{2}{3} \xrightarrow{\times 2} \frac{\boxed{4}}{6}$;

Ahora comparo $2\frac{4}{6}$ y $2\frac{5}{6}$:

$$2\frac{4}{6} < 2\frac{5}{6}$$
$$\downarrow \qquad \downarrow$$
$$2\frac{2}{3} < 2\frac{5}{6}$$

R: Listón morado.

3 c. Para comparar los números mixtos $3\frac{3}{8}$ y $2\frac{5}{6}$, basta con observar las unidades.

Como 3 es mayor que 2, se tiene que $3\frac{3}{8} > 2\frac{5}{6}$.

R: Listón rojo.

Comprende

- Para comparar fracciones heterogéneas se homogeneizan y se comparan como fracciones homogéneas.
- Para comparar números mixtos:
  Si las unidades son distintas, se comparan las unidades.
  Si las unidades son iguales se comparan las partes fraccionarias.

Resuelve

Coloca el signo < o > en el recuadro según corresponda.

a. $\frac{4}{5} \boxed{>} \frac{1}{2}$ b. $\frac{1}{4} \boxed{<} \frac{5}{7}$ c. $\frac{1}{6} \boxed{<} \frac{2}{9}$

d. $8\frac{5}{6} \boxed{>} 8\frac{3}{10}$ e. $7\frac{8}{13} \boxed{>} 2\frac{9}{11}$ f. $4\frac{2}{3} \boxed{>} 4\frac{1}{6}$

Indicador de logro:

1.6 Compara números mixtos o fracciones heterogéneas utilizando la homogeneización.

Propósito: Comparar números mixtos o fracciones heterogéneas, homogeneizando las fracciones para poder hacerlo.

Puntos importantes:

Los estudiantes en grados anteriores aprendieron a comparar fracciones homogéneas, siendo esta la primero clase donde compararán fracciones heterogéneas.

El caso que se muestra en 1, consiste en la comparación de dos números fraccionarios que son heterogéneos, por lo que para realizar dicha acción es necesario homogeneizarlas. Por otro lado, el caso 2 aborda la comparación de dos números mixtos, cuya parte natural coincide; por lo que es necesario comparar la parte fraccionaria de estos. Dado que la parte fraccionaria de los mixtos son fracciones heterogéneas, es necesario homogeneizarlas (para este caso solo una de ellas se opera) para poder compararlas.

Finalmente, en 3 se muestra el caso donde la parte natural de los números mixtos es diferente, y por lo tanto basta con comparar dicha parte, es decir, no es necesario homogeneizar las partes fraccionarias.

Solución de problemas:

Se identifican los elementos y se aplica la fórmula.

a. El mcm de 5 y 2 es 10.

$\frac{4}{5} = \frac{\boxed{8}}{10}$ (×2); $\frac{1}{2} = \frac{\boxed{5}}{10}$ (×5)

Como $\frac{8}{10} > \frac{5}{10}$.

Se tiene que $\frac{4}{5} > \frac{1}{2}$.

b. El mcm de 4 y 7 es 28.

$\frac{1}{4} = \frac{\boxed{7}}{28}$ (×7); $\frac{5}{7} = \frac{\boxed{20}}{28}$ (×4)

Como $\frac{7}{28} < \frac{20}{28}$.

Se tiene que $\frac{1}{4} < \frac{5}{7}$.

c. El mcm de 6 y 9 es 18.

$\frac{1}{6} = \frac{\boxed{3}}{18}$ (×3); $\frac{2}{9} = \frac{\boxed{4}}{18}$ (×2)

Como $\frac{3}{18} < \frac{4}{18}$.

Se tiene que $\frac{1}{6} < \frac{2}{9}$.

d. El mcm de 6 y 10 es 30.

$\frac{5}{6} = \frac{\boxed{25}}{30}$ (×5); $\frac{3}{10} = \frac{\boxed{9}}{30}$ (×3)

Como $8\frac{25}{30} > 8\frac{9}{30}$.

Se tiene que $8\frac{5}{6} > 8\frac{3}{10}$.

Fecha: **Clase:** 1.6

(A) Compara:

a. $\frac{4}{7}$ m y $\frac{1}{2}$ m

b. $2\frac{2}{3}$ m y $2\frac{5}{6}$ m

c. $3\frac{3}{8}$ m y $2\frac{5}{6}$ m

(S) a. El mcm de 7 y 2 es 14.

$\frac{4}{7} = \frac{\boxed{8}}{14}$ (×2); $\frac{1}{2} = \frac{\boxed{7}}{14}$ (×7)

Como $\frac{8}{14} > \frac{7}{14}$.

Se tiene que $\frac{4}{7} > \frac{1}{2}$.

b. El mcm de 3 y 6 es 6.

$\frac{2}{3} = \frac{\boxed{4}}{6}$ (×2)

Como $2\frac{4}{6} < 2\frac{5}{6}$.

Se tiene que $2\frac{2}{3} < 2\frac{5}{6}$.

c. Como 3 es mayor que 2, se tiene que $3\frac{3}{8} > 2\frac{5}{6}$.

(R) Compara:

a. $\frac{4}{5} > \frac{1}{2}$

b. $\frac{1}{4} < \frac{5}{7}$

c. $\frac{1}{6} < \frac{2}{9}$

d. $8\frac{5}{6} > 8\frac{3}{10}$

e. $7\frac{8}{13} > 2\frac{9}{11}$

f. $4\frac{2}{3} > 4\frac{1}{6}$

Tarea: Página 149

1.7 Practica lo aprendido

1. Coloca en el numerador el número que corresponde para formar la fracción equivalente con el denominador dado.

a. $\frac{2}{7} = \frac{\boxed{6}}{21}$　　b. $\frac{5}{9} = \frac{\boxed{10}}{18}$　　c. $\frac{2}{3} = \frac{\boxed{14}}{21}$　　d. $\frac{3}{4} = \frac{\boxed{15}}{20}$

2. Homogeneiza:

a. $\frac{4}{5}$ y $\frac{3}{4}$　$\frac{16}{20}$ y $\frac{15}{20}$　　b. $\frac{3}{8}$ y $\frac{5}{6}$　$\frac{9}{24}$ y $\frac{20}{24}$　　c. $\frac{3}{4}$ y $\frac{9}{14}$　$\frac{21}{28}$ y $\frac{18}{28}$

d. $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{5}$　$\frac{5}{10}$ y $\frac{6}{10}$　　e. $\frac{1}{4}$ y $\frac{6}{8}$　$\frac{2}{8}$ y $\frac{6}{8}$　　f. $\frac{5}{8}$ y $\frac{13}{24}$　$\frac{15}{24}$ y $\frac{13}{24}$

g. $3\frac{2}{5}$ y $3\frac{4}{7}$　$3\frac{14}{35}$ y $3\frac{20}{35}$　　h. $1\frac{5}{6}$ y $1\frac{7}{12}$　$1\frac{10}{12}$ y $1\frac{7}{12}$　　i. $5\frac{5}{8}$ y $6\frac{3}{13}$　$5\frac{65}{104}$ y $6\frac{24}{104}$

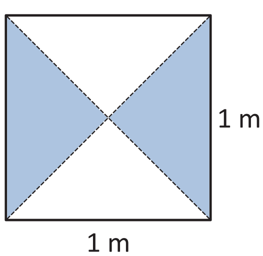
3. Coloca el signo < o > según corresponda.

a. $\frac{3}{5} \boxed{>} \frac{1}{6}$　　b. $\frac{1}{4} \boxed{<} \frac{2}{7}$　　c. $4\frac{2}{3} \boxed{<} 4\frac{3}{4}$

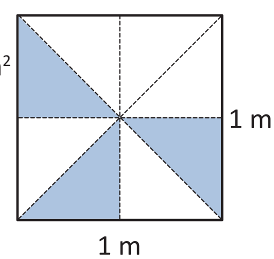
Desafíate

1. Escribe de forma simplificada la fracción que representa la parte sombreada en cada caso.

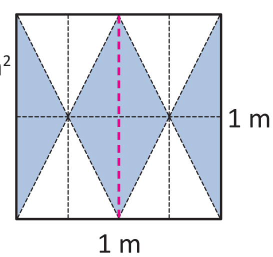
a. $\frac{\boxed{1}}{\boxed{2}}$ m²



b. $\frac{\boxed{3}}{\boxed{8}}$ m²

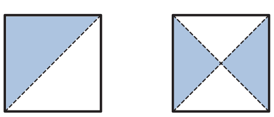


c. $\frac{\boxed{1}}{\boxed{2}}$ m²



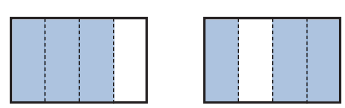
2. Escribe las fracciones que representan la parte sombreada y compáralas.

a.



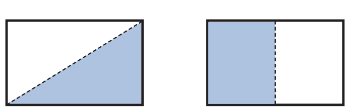
$\frac{1}{2} \boxed{=} \frac{2}{4}$

b.



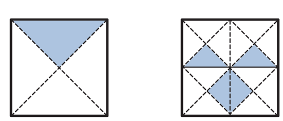
$\frac{3}{4} \boxed{=} \frac{3}{4}$

c.



$\frac{1}{2} \boxed{=} \frac{1}{2}$

d.



$\frac{1}{4} \boxed{=} \frac{4}{16}$

Indicador de logro:

1.7 Homogeneiza fracciones heterogéneas y compara las fracciones homogeneizadas.

Solución de problemas:

1. a. $\frac{2}{7} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{6}}{21}$

b. $\frac{5}{9} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{10}}{18}$

c. $\frac{2}{3} \overset{\times 7}{=} \frac{\boxed{14}}{21}$

d. $\frac{3}{4} \overset{\times 5}{=} \frac{\boxed{15}}{20}$

2. a. El mcm de 5 y 4 es 20.

$\frac{4}{5} \overset{\times 4}{=} \frac{\boxed{16}}{20}$; $\frac{3}{4} \overset{\times 5}{=} \frac{\boxed{15}}{20}$

Las fracciones homogeneizadas son $\frac{16}{20}$ y $\frac{15}{20}$.

b. El mcm de 8 y 6 es 24.

$\frac{3}{8} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{9}}{24}$; $\frac{5}{6} \overset{\times 4}{=} \frac{\boxed{20}}{24}$

Las fracciones homogeneizadas son $\frac{9}{24}$ y $\frac{20}{24}$.

c. El mcm de 4 y 14 es 28.

$\frac{3}{4} \overset{\times 7}{=} \frac{\boxed{21}}{28}$; $\frac{9}{14} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{18}}{28}$

Las fracciones homogeneizadas son $\frac{21}{28}$ y $\frac{18}{28}$.

d. El mcm de 2 y 5 es 10.

$\frac{1}{2} \overset{\times 5}{=} \frac{\boxed{5}}{10}$; $\frac{3}{5} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{6}}{10}$

Las fracciones homogeneizadas son $\frac{5}{10}$ y $\frac{6}{10}$.

e. El mcm de 4 y 8 es 8.

$\frac{1}{4} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{2}}{8}$

Las fracciones homogeneizadas son $\frac{2}{8}$ y $\frac{6}{8}$.

f. El mcm de 8 y 24 es 24.

$\frac{5}{8} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{15}}{24}$

Las fracciones homogeneizadas son $\frac{15}{24}$ y $\frac{13}{24}$.

g. El mcm de 5 y 7 es 35.

$\frac{2}{5} \overset{\times 7}{=} \frac{\boxed{14}}{35}$; $\frac{4}{7} \overset{\times 5}{=} \frac{\boxed{20}}{35}$

Las fracciones homogeneizadas son $3\frac{14}{35}$ y $3\frac{20}{35}$.

h. El mcm de 6 y 12 es 12.

$\frac{5}{6} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{10}}{12}$

Las fracciones homogeneizadas son $1\frac{10}{12}$ y $1\frac{7}{12}$.

i. El mcm de 8 y 13 es 104.

$\frac{5}{8} \overset{\times 13}{=} \frac{\boxed{65}}{104}$; $\frac{3}{13} \overset{\times 8}{=} \frac{\boxed{24}}{104}$

Las fracciones homogeneizadas son $5\frac{65}{104}$ y $6\frac{24}{104}$.

3. a. El mcm de 5 y 6 es 30.

$\frac{3}{5} \overset{\times 6}{=} \frac{\boxed{18}}{30}$; $\frac{1}{6} \overset{\times 5}{=} \frac{\boxed{5}}{30}$

Como $\frac{18}{30} > \frac{5}{30}$.

Se tiene que $\frac{3}{5} > \frac{1}{6}$.

b. El mcm de 8 y 6 es 24.

$\frac{1}{4} \overset{\times 7}{=} \frac{\boxed{7}}{28}$; $\frac{2}{7} \overset{\times 4}{=} \frac{\boxed{8}}{28}$

Como $\frac{7}{28} < \frac{8}{28}$.

Se tiene que $\frac{1}{4} < \frac{2}{7}$.

c. El mcm de 3 y 4 es 12.

$\frac{2}{3} \overset{\times 4}{=} \frac{\boxed{8}}{12}$; $\frac{3}{4} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{9}}{12}$

Como $\frac{8}{12} < \frac{9}{12}$.

Se tiene que $4\frac{2}{3} < 4\frac{3}{4}$.

Desafíate

1. a. $\frac{2}{4} \overset{\div 2}{=} \frac{1}{2}$

b. $\frac{3}{8}$

c. $\frac{8}{16} \overset{\div 2}{=} \frac{4}{8} \overset{\div 2}{=} \frac{2}{4} \overset{\div 2}{=} \frac{1}{2}$

Unidad 10

2.1 Practica lo aprendido

Recuerda que:

- Para sumar fracciones homogéneas se suman los numeradores y se coloca el mismo denominador.

  Ejemplo: $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$

- Para restar fracciones homogéneas se restan los numeradores y se coloca el mismo denominador.

  Ejemplo: $\frac{7}{8} - \frac{4}{8} = \frac{3}{8}$

- Para sumar números mixtos:
  ① Suma los números naturales.
  ② Suma las partes fraccionarias.

  Ejemplos: $3\frac{1}{5} + 2\frac{2}{5} = 5\frac{3}{5}$ $3\frac{4}{5} + 2\frac{3}{5} = 5\frac{7}{5} = 5 + 1\frac{2}{5} = 6\frac{2}{5}$

- Para restar números mixtos:
  ① Resta los números naturales.
  ② Resta las partes fraccionarias.

  Ejemplos: $3\frac{7}{8} - 2\frac{4}{8} = 1\frac{3}{8}$ $5\frac{1}{8} - 2\frac{6}{8} = 4\frac{9}{8} - 2\frac{6}{8} = 2\frac{3}{8}$

1. Realiza las siguientes sumas:

a. $\frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$ b. $\frac{1}{6} + \frac{3}{6} = \frac{2}{3}$ c. $\frac{3}{12} + \frac{5}{12} = \frac{2}{3}$

d. $2\frac{1}{4} + 3\frac{2}{4} = 5\frac{3}{4}$ e. $5\frac{3}{7} + 1\frac{2}{7} = 6\frac{5}{7}$ f. $9\frac{3}{10} + \frac{4}{10} = 9\frac{7}{10}$

g. $1\frac{2}{3} + 2\frac{2}{3} = 4\frac{1}{3}$ h. $1\frac{7}{8} + 4\frac{5}{8} = 6\frac{1}{2}$ i. $\frac{5}{9} + 3\frac{8}{9} = 4\frac{4}{9}$

2. Realiza las siguientes restas:

a. $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$ b. $\frac{5}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{2}$ c. $\frac{9}{15} - \frac{5}{15} = \frac{4}{15}$

d. $2\frac{4}{5} - 1\frac{2}{5} = 1\frac{2}{5}$ e. $5\frac{3}{7} - 3\frac{1}{7} = 2\frac{2}{7}$ f. $8\frac{6}{11} - \frac{5}{11} = 8\frac{1}{11}$

g. $6\frac{1}{3} - 2\frac{2}{3} = 3\frac{2}{3}$ h. $9\frac{3}{8} - 2\frac{5}{8} = 6\frac{3}{4}$ i. $4\frac{3}{10} - \frac{7}{10} = 3\frac{3}{5}$

Indicador de logro:

2.1 Suma o resta números mixtos o fracciones homogéneas.

Propósito: Recordar el proceso a realizar para sumar o restar fracciones homogéneas, dicho contenido se abordó en el grado anterior, pero es importante para el desarrollo del nuevo contenido que se abordará en esta y la próxima lección.

Puntos importantes:
Se recomienda iniciar con los ejemplos presentados en la primera parte de la clase. Puede colocar las operaciones e ir consultado a los estudiantes sobre cómo se realizan o permitir que ellos resuelvan en la pizarra, pues dicho contenido ya fue estudiado en el grado anterior.

Solución de problemas:

1. c. $\frac{3}{12} + \frac{5}{12} = \frac{8}{12}$

$\frac{8}{12} \overset{\div 2}{=} \frac{4}{6} \overset{\div 2}{=} \frac{2}{3}$

R: $\frac{3}{12} + \frac{5}{12} = \frac{2}{3}$

g. $1\frac{2}{3} + 2\frac{2}{3} = 3\frac{4}{3}$

$3\frac{4}{3} = 3 + 1\frac{1}{3} = 4\frac{1}{3}$

R: $1\frac{2}{3} + 2\frac{2}{3} = 4\frac{1}{3}$

h. $1\frac{7}{8} + 4\frac{5}{8} = 5\frac{12}{8}$

$5\frac{12}{8} = 5 + 1\frac{4}{8} = 6\frac{4}{8}$

$6\frac{4}{8} \overset{\div 2}{=} 6\frac{2}{4} \overset{\div 2}{=} 6\frac{1}{2}$

R: $1\frac{7}{8} + 4\frac{5}{8} = 6\frac{1}{2}$

2. a. $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$

$\frac{2}{4} \overset{\div 2}{=} \frac{1}{2}$

R: $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$

g. $6\frac{1}{3} - 2\frac{2}{3} = 5\frac{4}{3} - 2\frac{2}{3}$

$= 3\frac{2}{3}$

R: $6\frac{1}{3} - 2\frac{2}{3} = 3\frac{2}{3}$

h. $9\frac{3}{8} - 2\frac{5}{8} = 8\frac{11}{8} - 2\frac{5}{8}$

$= 6\frac{6}{8}$

$6\frac{6}{8} \overset{\div 2}{=} 6\frac{3}{4}$

R: $9\frac{3}{8} - 2\frac{5}{8} = 6\frac{3}{4}$

Fecha: **Clase:** 2.1

Ejemplos:

$\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$

$\frac{7}{8} - \frac{4}{8} = \frac{3}{8}$

$3\frac{1}{5} + 2\frac{2}{5} = 5\frac{3}{5}$

$3\frac{4}{5} + 2\frac{3}{5} = 5\frac{7}{5} = 5 + 1\frac{2}{5} = 6\frac{2}{5}$

$3\frac{7}{8} - 2\frac{4}{8} = 1\frac{3}{8}$

$5\frac{1}{8} - 2\frac{6}{8} = 4\frac{9}{8} - 2\frac{6}{8} = 2\frac{3}{8}$

1. Suma:

a. $\frac{4}{5}$

b. $\frac{2}{3}$

c. $\frac{2}{3}$

2. Resta:

a. $\frac{1}{2}$

b. $\frac{1}{2}$

c. $\frac{4}{15}$

Tarea: Página 151

2.2 Sumemos fracciones heterogéneas

Analiza

De un litro de jugo, Ana bebió $\frac{1}{2}$ litro y Carlos $\frac{1}{3}$ de litro, ¿qué cantidad de jugo bebieron entre los dos?

PO: $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$

Para sumar fracciones, estas deben tener el mismo denominador.

Soluciona

Convierto las fracciones heterogéneas en fracciones homogéneas para poder realizar la suma.
El mcm de 2 y 3 es 6, por lo tanto, busco fracciones cuyo denominador sea 6.

José

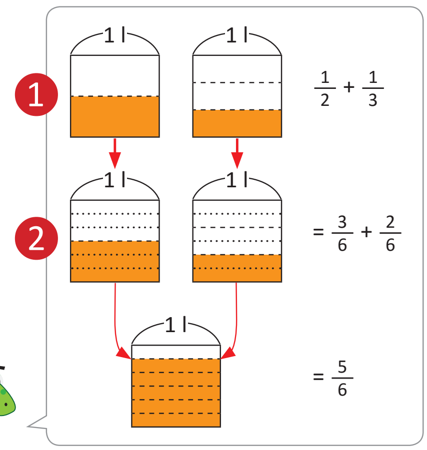
$\frac{1}{2} = \frac{\boxed{3}}{6}$ (×3, ×3) $\qquad \frac{1}{3} = \frac{\boxed{2}}{6}$ (×2, ×2)

Las fracciones homogéneas de $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{3}$ son $\frac{3}{6}$ y $\frac{2}{6}$, respectivamente.

Así que:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$$

R: $\frac{5}{6}$ de litro.



Comprende

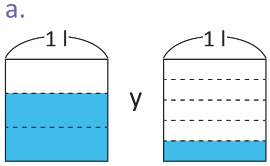
Las fracciones que tienen diferente denominador se denominan **fracciones heterogéneas**.
Por ejemplo: $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{3}$ son fracciones heterogéneas.

Para sumar fracciones heterogéneas:
① Homogeneiza las fracciones.
② Suma las fracciones homogéneas, sumando los numeradores y escribiendo el mismo denominador.

Resuelve

1. Escribe y realiza la suma que se ha representado gráficamente.

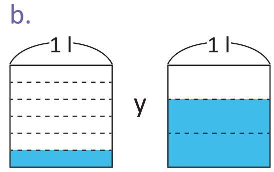
a.



PO: $\frac{2}{3} + \frac{1}{5}$

R: $\frac{13}{15}$ l

b.



PO: $\frac{1}{6} + \frac{2}{3}$

R: $\frac{5}{6}$ l

2. Encuentra el resultado de las siguientes sumas.

a. $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{7}{12}$ b. $\frac{3}{4} + \frac{1}{6} = \frac{11}{12}$ c. $\frac{3}{8} + \frac{5}{12} = \frac{19}{24}$ d. $\frac{3}{7} + \frac{3}{14} = \frac{9}{14}$ e. $\frac{1}{3} + \frac{5}{9} = \frac{8}{9}$

3. Marta pintó $\frac{1}{3}$ m² de una pared en la mañana y por la tarde pintó $\frac{2}{5}$ m², ¿cuántos metros cuadrados pintó en total? PO: $\frac{1}{3} + \frac{2}{5}$

R: $\frac{11}{15}$ m²

Indicador de logro:

2.2 Suma fracciones heterogéneas homogeneizando las fracciones, cuyo resultado está en su mínima expresión.

Propósito: Abordar por primera vez la suma de fracciones heterogéneas, presentando dicho término a los estudiantes.

Puntos importantes:

Es importante evidenciar que las fracciones a sumar tienen diferente denominador, por lo que no se puede seguir el proceso que han aprendido. Se recomienda analizar con los estudiantes la parte gráfica que se muestra en 1, donde se evidencia que las fracciones representadas no pueden ser simplemente sumadas, pues en uno de los casos; una unidad se dividió en 2 partes y la otra en 3.

Como se vio en la lección anterior, el proceso de homogeneización permite dividir las fracciones en una unidad común que contenga las fracciones representadas, obteniendo así un mismo denominador, como se muestra en 2. Hasta que se tienen las fracciones homogeneizadas es posible realizar la operación como se aprendió en el grado anterior.

El proceso de sumar fracciones heterogéneas consiste en homogeneizar las fracciones, una vez homogeneizadas se aplican los conocimientos sobre la suma de fracciones adquiridos en el grado anterior.

Solución de problemas:

2. a. El mcm de 4 y 3 es 12.

$\frac{1}{4} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{3}}{12}$; $\frac{1}{3} \overset{\times 4}{=} \frac{\boxed{4}}{12}$

$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{3}{12} + \frac{4}{12}$

$= \frac{7}{12}$

R: $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{7}{12}$

b. El mcm de 4 y 6 es 12.

$\frac{3}{4} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{9}}{12}$; $\frac{1}{6} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{2}}{12}$

$\frac{3}{4} + \frac{1}{6} = \frac{9}{12} + \frac{2}{12}$

$= \frac{11}{12}$

R: $\frac{3}{4} + \frac{1}{6} = \frac{11}{12}$

c. El mcm de 8 y 12 es 24.

$\frac{3}{8} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{9}}{24}$; $\frac{5}{12} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{10}}{24}$

$\frac{3}{8} + \frac{5}{12} = \frac{9}{24} + \frac{10}{24}$

$= \frac{19}{24}$

R: $\frac{3}{8} + \frac{5}{12} = \frac{19}{24}$

Fecha: **Clase:** 2.2

Ⓐ ¿Cómo se puede calcular $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$?

Ⓢ El mcm de 2 y 3 es 6.

$\frac{1}{2} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{3}}{6}$; $\frac{1}{3} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{2}}{6}$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6}$

$= \frac{5}{6}$

R: $\frac{5}{6}$ l

Ⓡ 1. Escribe el PO y respuesta.

a. PO: $\frac{2}{3} + \frac{1}{5}$ R: $\frac{13}{15}$ l

b. PO: $\frac{1}{6} + \frac{2}{3}$ R: $\frac{5}{6}$ l

2. Suma:

a. $\frac{7}{12}$

b. $\frac{11}{12}$

c. $\frac{19}{24}$

d. $\frac{9}{14}$

Tarea: Página 152

Unidad 10

2.3 Sumemos fracciones heterogéneas simplificando

Analiza

Calcula el resultado de las siguientes sumas y simplifícalo.

a. $\frac{6}{8} + \frac{1}{12}$

b. $\frac{3}{5} + \frac{1}{15}$

Soluciona

a. Homogeneizo las fracciones para poder sumar. El mcm de 8 y 12 es 24, por lo que calculo las fracciones equivalentes con 24 como denominador.


Carmen

$$\frac{6}{8} \overset{\times 3}{=} \boxed{\frac{18}{24}} \qquad \textbf{1} \qquad \frac{1}{12} \overset{\times 2}{=} \boxed{\frac{2}{24}}$$

Las fracciones homogéneas de $\frac{6}{8}$ y $\frac{1}{12}$ son $\frac{18}{24}$ y $\frac{2}{24}$, respectivamente.

Así que:

$$\frac{6}{8} + \frac{1}{12} = \frac{18}{24} + \frac{2}{24} = \frac{20}{24}$$

Simplifico el resultado obtenido:

$$\frac{20}{24} \overset{\div 2}{=} \frac{10}{12} \overset{\div 2}{=} \frac{5}{6}$$

R: $\frac{6}{8} + \frac{1}{12} = \frac{5}{6}$

b. Homogeneizo las fracciones para poder sumar. El mcm de 5 y 15 es 15, por lo que solo debo calcular la fracción equivalente de $\frac{3}{5}$ con 15 como denominador.

$$\textbf{2} \qquad \frac{3}{5} \overset{\times 3}{=} \boxed{\frac{9}{15}}$$

Las fracciones homogéneas de $\frac{3}{5}$ y $\frac{1}{15}$ son $\frac{9}{15}$ y $\frac{1}{15}$, respectivamente.

Así que:

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{15} = \frac{9}{15} + \frac{1}{15} = \frac{10}{15}$$

Simplifico el resultado obtenido:

$$\frac{10}{15} \overset{\div 5}{=} \frac{2}{3}$$

R: $\frac{3}{5} + \frac{1}{15} = \frac{2}{3}$

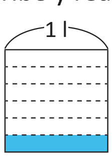
Comprende

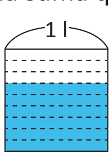
Para sumar fracciones heterogéneas:

1. Homogeneiza las fracciones.
2. Suma las fracciones homogéneas.
3. Simplifica el resultado de ser posible.

Resuelve

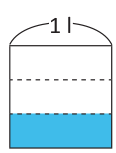
1. Escribe y realiza la suma que se ha representado gráficamente.

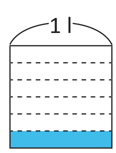
a. 

y


PO: $\frac{1}{6} + \frac{6}{9}$

R: $\frac{5}{6}$ l

b. 

y


PO: $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$

R: $\frac{1}{2}$ l

2. Efectúa las siguientes sumas y simplifica el resultado.

a. $\frac{1}{6} + \frac{7}{10} = \frac{13}{15}$ b. $\frac{1}{6} + \frac{1}{14} = \frac{5}{21}$ c. $\frac{4}{6} + \frac{1}{5} = \frac{13}{15}$ d. $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$ e. $\frac{1}{3} + \frac{4}{15} = \frac{3}{5}$

3. Dos hermanos fueron a un restaurante donde venden tortas de 1 m de largo, uno de ellos comió $\frac{2}{7}$ m y el otro $\frac{3}{14}$ m de la torta. ¿Cuántos metros de torta comieron entre los dos?

PO: $\frac{2}{7} + \frac{3}{14}$ R: $\frac{1}{2}$ m

Indicador de logro:

2.3 Suma fracciones heterogéneas homegeneizando las fracciones y simplificando el resultado.

Propósito: Realizar sumas de fracciones heterogéneas siguiendo el mismo proceso visto en la clase anterior, abordando casos donde los estudiantes deberán simplificar el resultado.

Puntos importantes:

Se abordan dos tipos de suma de fracciones heterogéneas:

- Cuando en la homogeneización se transforman ambas fracciones, como en 1.
- Cuando uno de los divisores es múltiplo del otro y solo se modifica una de las fracciones, como en 2.

Es importante notar que al homogeneizar las fracciones y realizar la suma, la fracción resultante no está en su mínima expresión, por lo que los estudiantes deberán simplificarla. Este último aspecto es el que diferencia estos casos de los vistos en la clase anterior.

Solución de problemas:

2\. a. El mcm de 6 y 10 es 30.

$$\frac{1}{6} = \frac{\boxed{5}}{30};\ \frac{7}{10} = \frac{\boxed{21}}{30}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{7}{10} = \frac{5}{30} + \frac{21}{30} = \frac{26}{30}$$

Simplificando:

$$\frac{26}{30} = \frac{13}{15}$$

R: $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{7}{12}$

b. El mcm de 6 y 14 es 42.

$$\frac{1}{6} = \frac{\boxed{7}}{42};\ \frac{1}{14} = \frac{\boxed{3}}{42}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{14} = \frac{7}{42} + \frac{3}{42} = \frac{10}{42}$$

Simplificando:

$$\frac{10}{42} = \frac{5}{21}$$

R: $\frac{1}{6} + \frac{1}{14} = \frac{5}{21}$

d. El mcm de 2 y 6 es 6.

$$\frac{1}{2} = \frac{\boxed{3}}{6}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6}$$

Simplificando:

$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

R: $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$

Fecha: **Clase:** 2.3

Ⓐ Realiza las siguientes sumas:

a. $\frac{6}{8} + \frac{1}{12}$ b. $\frac{3}{5} + \frac{1}{15}$

Ⓢ a. El mcm de 8 y 12 es 24.

$$\frac{6}{8} = \frac{\boxed{18}}{24};\ \frac{1}{12} = \frac{\boxed{2}}{24}$$

$$\frac{6}{8} + \frac{1}{12} = \frac{18}{24} + \frac{2}{24} = \frac{20}{24}$$

$$\frac{20}{24} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

R: $\frac{5}{6}$

b. El mcm de 5 y 15 es 15.

$$\frac{3}{5} = \frac{\boxed{9}}{15}$$

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{15} = \frac{9}{15} + \frac{1}{15} = \frac{10}{15}$$

$$\frac{10}{15} = \frac{2}{3}$$

R: $\frac{2}{3}$

Ⓡ 1. Escribe el PO y respuesta.

a. PO: $\frac{1}{6} + \frac{6}{9}$ R: $\frac{5}{6}$ l

b. PO: $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$ R: $\frac{1}{2}$ l

2\. Suma:

a. $\frac{13}{15}$

b. $\frac{5}{21}$

c. $\frac{13}{15}$

d. $\frac{2}{3}$

Tarea: Página 153

Unidad 10

Lección 2

2.4 Suma de fracciones heterogéneas cuyo resultado es un número mixto

Analiza

Calcula el resultado de las siguientes sumas y simplifícalo.

a. $\frac{5}{4} + \frac{1}{6}$

b. $\frac{8}{3} + \frac{11}{6}$

Soluciona

a. Homogeneizo las fracciones para poder sumar. El mcm de 4 y 6 es 12, por lo que calculo las fracciones equivalentes con 12 como denominador.


Ana

1 $\frac{5}{4} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{15}}{12}$ $\frac{1}{6} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{2}}{12}$

Así que:

$$\frac{5}{4} + \frac{1}{6} = \frac{15}{12} + \frac{2}{12} = \frac{17}{12}$$

La fracción obtenida no se puede simplificar. Observo que el resultado es una fracción impropia por lo que la convierto en número mixto:

$17 \div 12 = 1$ residuo $5 \longrightarrow \frac{17}{12} = 1\frac{5}{12}$

R: $\frac{5}{4} + \frac{1}{6} = 1\frac{5}{12}$

b. Homogeneizo las fracciones para poder sumar. El mcm de 3 y 6 es 6, por lo que solo debo calcular la fracción equivalente de $\frac{8}{3}$ con 6 como denominador.

2 $\frac{8}{3} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{16}}{6}$

Así que:

$$\frac{8}{3} + \frac{11}{6} = \frac{16}{6} + \frac{11}{6} = \frac{27}{6}$$

Simplifico el resultado obtenido:

3 $\frac{27}{6} \overset{\div 3}{=} \frac{9}{2}$

Observo que el resultado es una fracción impropia por lo que la convierto en número mixto:

$9 \div 2 = 4$ residuo $1 \longrightarrow \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$

R: $\frac{8}{3} + \frac{11}{6} = 4\frac{1}{2}$

Comprende

Cuando se suman fracciones heterogéneas y el resultado es una fracción impropia:

① Simplifica la fracción impropia de ser posible.

② Convierte a número mixto.

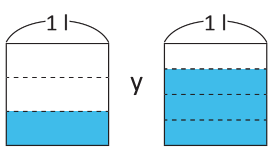
También puedes convertir a número mixto y luego simplificar.

$27 \div 6 = 4$ residuo $3 \longrightarrow \frac{27}{6} = 4\frac{3}{6} \overset{\div 3}{=} 4\frac{1}{2}$

Resuelve

1. Escribe y realiza la suma representada gráficamente. Convierte el resultado a número mixto.

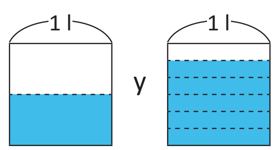
a.



PO: $\frac{1}{3} + \frac{3}{4}$

R: $1\frac{1}{12}$ l

b.



PO: $\frac{1}{2} + \frac{5}{6}$

R: $1\frac{1}{3}$ l

2. Suma y expresa el resultado como número mixto.

a. $\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = 1\frac{7}{12}$ b. $\frac{7}{10} + \frac{7}{15} = 1\frac{1}{6}$ c. $\frac{3}{4} + \frac{5}{8} = 1\frac{3}{8}$ d. $\frac{5}{2} + \frac{1}{6} = 2\frac{2}{3}$ e. $\frac{7}{6} + \frac{9}{2} = 5\frac{2}{3}$

3. Julia tiene dos cintas, una mide $\frac{5}{2}$ m y la otra mide $\frac{7}{6}$ m. Si las une, ¿cuánto medirán?

PO: $\frac{5}{2} + \frac{7}{6}$ R: $3\frac{2}{3}$ m

Unidad 10

Indicador de logro:

2.4 Suma fracciones heterogéneas homegeneizando las fracciones, cuyo resultado es una fracción impropia transformándola a número mixto.

Propósito: Establecer el proceso a realizar cuando el resultado de la suma es una fracción impropia.

Puntos importantes:

El primer paso consiste en la homogeneización de las fracciones heterogéneas, ya sea que conviertan una o ambas fracciones, como se observa en 1 y 2. En esta clase el resultado que obtendrán de operar será una fracción impropia, la cual podría estar en su mínima expresión o no.

Es importante orientar a los estudiantes en que deben convertir la fracción impropia en número mixto. Se recomienda que dicha fracción impropia este en su mínima expresión antes de convertirla a número mixto, como se muestra en 3. También, se puede simplificar después de convertir la fracción a número mixto, sin embargo, las operaciones de conversión son menos sencillas.

Solución de problemas:

2. a. El mcm de 4 y 6 es 24.

$\frac{3}{4} = \frac{\boxed{18}}{24}$; $\frac{5}{6} = \frac{\boxed{20}}{24}$ (×6, ×4)

$\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{18}{24} + \frac{20}{24}$

$= \frac{38}{24}$

Simplificando:

$\frac{38}{24} \xrightarrow{\div 2} \frac{19}{12}$

19 ÷ 2 = 1 residuo 7

R: $\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = 1\frac{7}{12}$

b. El mcm de 10 y 15 es 30.

$\frac{7}{10} = \frac{\boxed{21}}{30}$; $\frac{7}{15} = \frac{\boxed{14}}{30}$ (×3, ×2)

$\frac{7}{10} + \frac{7}{15} = \frac{21}{30} + \frac{14}{30}$

$= \frac{35}{30}$

Simplificando:

$\frac{35}{30} \xrightarrow{\div 5} \frac{7}{6}$

7 ÷ 6 = 1 residuo 1

R: $\frac{7}{10} + \frac{7}{15} = 1\frac{1}{6}$

c. El mcm de 4 y 8 es 8.

$\frac{3}{4} = \frac{\boxed{6}}{8}$ (×2)

$\frac{3}{4} + \frac{5}{8} = \frac{6}{8} + \frac{5}{8}$

$= \frac{11}{8}$

11 ÷ 8 = 1 residuo 3

R: $\frac{3}{4} + \frac{5}{8} = 1\frac{3}{8}$

Fecha: **Clase:** 2.4

Ⓐ Realiza las siguientes sumas:

a. $\frac{5}{4} + \frac{1}{6}$ b. $\frac{8}{3} + \frac{11}{6}$

Ⓢ a. El mcm de 4 y 6 es 12.

$\frac{5}{4} = \frac{\boxed{15}}{12}$; $\frac{1}{6} = \frac{\boxed{2}}{12}$ (×3, ×2)

$\frac{5}{4} + \frac{1}{6} = \frac{15}{12} + \frac{2}{12} = \frac{17}{12}$

17 ÷ 12 = 1 residuo 5

R: $\frac{5}{4} + \frac{1}{6} = 1\frac{5}{12}$

b. El mcm de 3 y 6 es 6.

$\frac{8}{3} = \frac{\boxed{16}}{6}$ (×2)

$\frac{8}{3} + \frac{11}{6} = \frac{16}{6} + \frac{11}{6} = \frac{27}{6}$

$\frac{27}{6} \xrightarrow{\div 3} \frac{9}{2}$

9 ÷ 2 = 4 residuo 1

R: $\frac{8}{3} + \frac{11}{6} = 4\frac{1}{2}$

Ⓡ 1. Escribe el PO y respuesta.

a. PO: $\frac{1}{3} + \frac{3}{4}$ R: $1\frac{1}{12}$ l

b. PO: $\frac{1}{2} + \frac{5}{6}$ R: $1\frac{1}{3}$ l

2. Suma:

a. $1\frac{7}{12}$

b. $1\frac{1}{6}$

c. $1\frac{3}{8}$

d. $2\frac{2}{3}$

Tarea: Página 154

Unidad 10

2.5 Suma de números mixtos con partes fraccionarias heterogéneas

Analiza

Calcula el resultado de las siguientes sumas y simplifícalo.

a. $1\frac{1}{3} + \frac{1}{2}$ b. $2\frac{1}{6} + 1\frac{3}{4}$

Soluciona

a. Homogeneizo las partes fraccionarias. El mcm de 3 y 2 es 6, por lo que calculo las fracciones equivalentes con 6 como denominador.


Julia

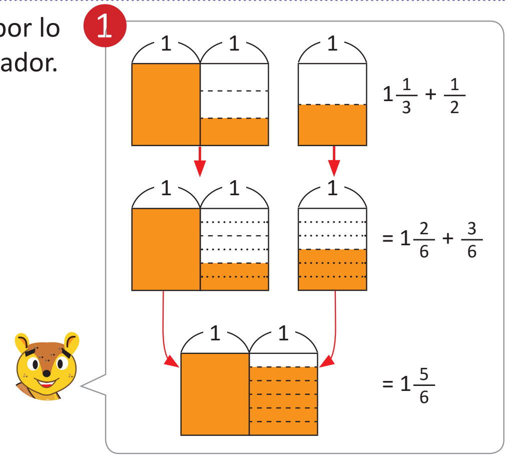
$$\frac{1}{3} \xrightarrow{\times 2} \boxed{\frac{2}{6}} \qquad \frac{1}{2} \xrightarrow{\times 3} \boxed{\frac{3}{6}}$$

Así que:

$$1\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = 1\frac{2}{6} + \frac{3}{6}$$

$$= 1\frac{5}{6}$$ Sumo las partes fraccionarias y se mantiene la unidad.

R: $1\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = 1\frac{5}{6}$



b. Homogeneizo las partes fraccionarias. El mcm de 6 y 4 es 12, por lo que calculo las fracciones equivalentes con 12 como denominador.

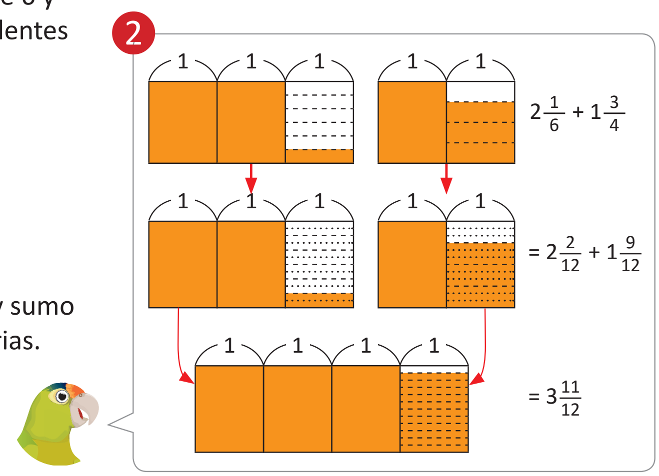
$$\frac{1}{6} \xrightarrow{\times 2} \boxed{\frac{2}{12}} \qquad \frac{3}{4} \xrightarrow{\times 3} \boxed{\frac{9}{12}}$$

Así que:

$$2\frac{1}{6} + 1\frac{3}{4} = 2\frac{2}{12} + 1\frac{9}{12}$$

$$= 3\frac{11}{12}$$ Sumo las unidades y sumo las partes fraccionarias.

R: $2\frac{1}{6} + 1\frac{3}{4} = 3\frac{11}{12}$



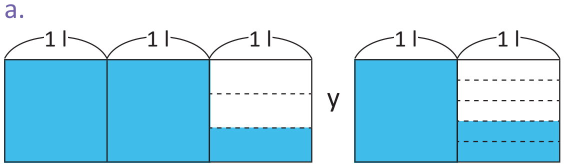
Comprende

Para sumar números mixtos:
1. Suma los números naturales.
2. Suma las partes fraccionarias ya homogeneizadas.

Resuelve

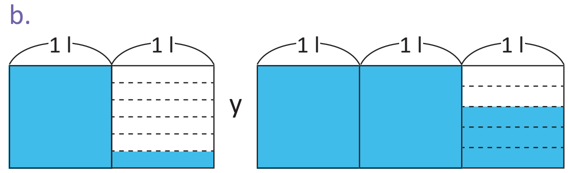
1. Escribe y realiza la suma que se ha representado gráficamente.

a.



PO: $2\frac{1}{3} + 1\frac{2}{5}$ R: $3\frac{11}{15}$ l

b.



PO: $1\frac{1}{6} + 2\frac{3}{5}$ R: $3\frac{23}{30}$ l

2. Calcula el resultado de las siguientes sumas simplificando de ser posible.

a. $\frac{3}{10} + 3\frac{1}{4} = 3\frac{11}{20}$ b. $1\frac{1}{6} + \frac{2}{15} = 1\frac{3}{10}$ c. $5\frac{2}{9} + 1\frac{1}{6} = 6\frac{7}{18}$ d. $4\frac{2}{3} + 8\frac{2}{15} = 12\frac{4}{5}$ e. $2\frac{2}{7} + 4\frac{1}{3} = 6\frac{13}{21}$

Indicador de logro:

2.5 Suma números mixtos con parte fraccionaria heterogénea; homogeneizando las partes fraccionarias.

Propósito: Sumar números mixtos con parte fraccionaria heterogénea; aplicando la homogneización.

Puntos importantes:

En esta clase se aborda por primera vez la suma de números mixtos cuya parte fraccionaria son fracciones heterogéneas. Los casos que se presentan tienen la característica que la suma de las partes fraccionarias es menor que la unidad. El proceso que aprenderán los estudiantes en esta clase es:

1. Sumar las partes naturales de los números mixtos.
2. Sumar las partes fraccionarias de los números mixtos.
3. Simplificar si es necesario.

Sumar números mixtos solo requiere un proceso adicional con respecto a lo que se ha abordado en las clases anteriores, pues los estudiantes ya conocen la forma de sumar fracciones heterogéneas, solo se agrega el paso de sumar la parte natural de los números mixtos. En el Analiza se presentan dos casos diferentes para: suma de un número mixto y una fracción, como se representa en 1 y suma de dos números mixtos, como se representa en 2.

Solución de problemas:

2. a. El mcm de 10 y 4 es 20.

$\frac{3}{10} = \frac{\boxed{6}}{20}$ (×2); $\frac{1}{4} = \frac{\boxed{5}}{20}$ (×5)

$\frac{3}{10} + 3\frac{1}{4} = \frac{6}{20} + 3\frac{5}{20}$

$= 3\frac{11}{20}$

R: $\frac{3}{10} + 3\frac{1}{4} = 3\frac{11}{20}$

b. El mcm de 6 y 15 es 30.

$\frac{1}{6} = \frac{\boxed{5}}{30}$ (×5); $\frac{2}{15} = \frac{\boxed{4}}{30}$ (×2)

$1\frac{1}{6} + \frac{2}{15} = 1\frac{5}{30} + \frac{4}{30}$

$= 1\frac{9}{30}$

$= 1\frac{3}{10}$

R: $1\frac{1}{6} + \frac{2}{15} = 1\frac{3}{10}$

c. El mcm de 9 y 6 es 18.

$\frac{2}{9} = \frac{\boxed{4}}{18}$ (×2); $\frac{1}{6} = \frac{\boxed{3}}{18}$ (×3)

$5\frac{2}{9} + 1\frac{1}{6} = 5\frac{4}{18} + 1\frac{3}{18}$

$= 6\frac{7}{18}$

R: $5\frac{2}{9} + 1\frac{1}{6} = 6\frac{7}{18}$

Fecha: **Clase:** 2.5

Ⓐ Realiza las siguientes sumas:

a. $1\frac{1}{3} + \frac{1}{2}$ b. $2\frac{1}{6} + 1\frac{3}{4}$

Ⓢ a. El mcm de 3 y 2 es 6.

$\frac{1}{3} = \frac{\boxed{2}}{6}$ (×2); $\frac{1}{2} = \frac{\boxed{3}}{6}$ (×3)

$1\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = 1\frac{2}{6} + \frac{3}{6}$

$= 1\frac{5}{6}$

R: $1\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = 1\frac{5}{6}$

b. El mcm de 6 y 4 es 12.

$\frac{1}{6} = \frac{\boxed{2}}{12}$ (×2); $\frac{3}{4} = \frac{\boxed{9}}{12}$ (×3)

$2\frac{1}{6} + 1\frac{3}{4} = 2\frac{2}{12} + 1\frac{9}{12}$

$= 3\frac{11}{12}$

R: $2\frac{1}{6} + 1\frac{3}{4} = 3\frac{11}{12}$

Ⓡ 1. Escribe el PO y respuesta.

a. PO: $2\frac{1}{3} + 1\frac{2}{5}$ R: $3\frac{11}{15}$ l

b. PO: $1\frac{1}{6} + 2\frac{3}{5}$ R: $3\frac{23}{30}$ l

2. Suma:

a. $3\frac{11}{20}$

b. $1\frac{3}{10}$

c. $6\frac{7}{18}$

d. $12\frac{4}{5}$

Tarea: Página 155

Unidad 10

2.6 Suma de números mixtos con parte fraccionaria mayor que 1

Analiza

Calcula el resultado de las siguientes sumas y simplifícalo.

a. $1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{2}$

b. $\frac{1}{2} + 1\frac{5}{6}$

Soluciona

a. Homogeneizo las partes fraccionarias.
El mcm de 3 y 2 es 6, por lo que calculo las fracciones equivalentes con 6 como denominador.

Antonio

$\frac{2}{3} \xrightarrow{\times 2} \frac{\boxed{4}}{6}$ $\qquad$ $\frac{1}{2} \xrightarrow{\times 3} \frac{\boxed{3}}{6}$

Así que:

$1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{2} = 1\frac{4}{6} + 2\frac{3}{6}$

$= 3\frac{7}{6}$ Sumo las unidades y sumo las partes fraccionarias.

1

Observo que la parte fraccionaria del resultado es una fracción impropia, así que simplifico:

$3\frac{7}{6} = 3 + \frac{7}{6}$

$= 3 + 1\frac{1}{6} = 4\frac{1}{6}$

R: $1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{2} = 4\frac{1}{6}$

b. Homogeneizo las partes fraccionarias.
El mcm de 2 y 6 es 6, por lo que solo debo calcular la fracción equivalente de $\frac{1}{2}$ con 6 como denominador.

$\frac{1}{2} \xrightarrow{\times 3} \frac{\boxed{3}}{6}$

Así que:

$\frac{1}{2} + 1\frac{5}{6} = \frac{3}{6} + 1\frac{5}{6}$

$= 1\frac{8}{6}$ Sumo las partes fraccionarias y se mantiene la unidad.

2

Observo que la parte fraccionaria del resultado es una fracción impropia, así que simplifico:

$1\frac{8}{6} = 1 + \frac{8}{6}$

$= 1 + 1\frac{2}{6} = 2\frac{2}{6} \xrightarrow{\div 2} 2\frac{1}{3}$

R: $\frac{1}{2} + 1\frac{5}{6} = 2\frac{1}{3}$

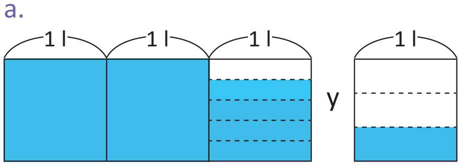
Comprende

Si la parte fraccionaria del resultado de sumar es una fracción impropia se convierte a número mixto y se suma a las unidades obtenidas.

Resuelve

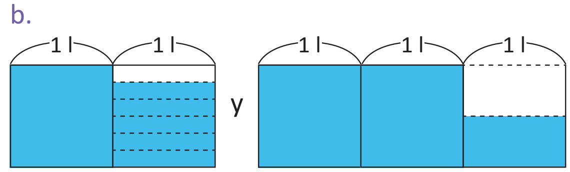
1. Escribe y realiza la suma que se ha representado gráficamente.

a.



PO: $2\frac{4}{5} + \frac{1}{3}$ $\qquad$ R: $3\frac{2}{15}$ l

b.



PO: $1\frac{5}{6} + 2\frac{1}{2}$ $\qquad$ R: $4\frac{1}{3}$ l

2. Encuentra el resultado de las siguientes sumas expresándolo como un número mixto.

a. $6\frac{3}{4} + 1\frac{5}{12} = 8\frac{1}{6}$ $\quad$ b. $2\frac{3}{4} + 2\frac{5}{6} = 5\frac{7}{12}$ $\quad$ c. $3\frac{7}{9} + 1\frac{8}{12} = 5\frac{4}{9}$ $\quad$ d. $2\frac{7}{10} + \frac{5}{6} = 3\frac{8}{15}$ $\quad$ e. $\frac{5}{8} + 5\frac{7}{12} = 6\frac{5}{24}$

Unidad 10

Indicador de logro:

2.6 Suma números mixtos con parte fraccionaria heterogénea, llevando de la parte fraccionaria a la parte natural, utilizando la homogeneización para poder realizar la suma.

Propósito: Sumar números mixtos con parte fraccionaria heterogénea, llevando de la parte fraccionaria a la parte natural.

Puntos importantes:

En esta clase se abordan únicamente los casos en que al sumar los números mixtos la parte fraccionaria es una fracción impropia, por lo que se agrega una unidad a la parte natural del número mixto. Se recomienda evidenciar, en caso que los estudiantes no lo noten, que la parte fraccionaria del resultado obtenido en 1 y 2, son fracciones impropias. A partir de esto, puede preguntarles qué podrían hacer al respecto, dando la oportunidad de que ellos intenten descubrirlo por sí mismos. Debe quedar claro que el proceso que se presenta en la clase se realiza únicamente cuando la parte fraccionaria es una fracción impropia.

Solución de problemas:

2. a. El mcm de 4 y 12 es 12.

$\frac{3}{4} = \frac{\boxed{9}}{12}$ (×3)

$6\frac{3}{4} + 1\frac{5}{12} = 6\frac{9}{12} + 1\frac{5}{12}$

$= 7\frac{14}{12}$

$14 \div 12 = 1$ residuo 2

$\frac{14}{12} = 1\frac{2}{12} = 1\frac{1}{6}$

$7\frac{14}{12} = 7 + \frac{14}{12} = 7 + 1\frac{1}{6}$

$= 8\frac{1}{6}$

R: $6\frac{3}{4} + 1\frac{5}{12} = 8\frac{1}{6}$

b. El mcm de 4 y 6 es 12.

$\frac{3}{4} = \frac{\boxed{9}}{12}$ (×3); $\frac{5}{6} = \frac{\boxed{10}}{12}$ (×2)

$2\frac{3}{4} + 2\frac{5}{6} = 2\frac{9}{12} + 2\frac{10}{12}$

$= 4\frac{19}{12}$

$19 \div 12 = 1$ residuo 7

$\frac{19}{12} = 1\frac{7}{12}$

$4\frac{19}{12} = 4 + \frac{19}{12} = 4 + 1\frac{7}{12}$

$= 5\frac{7}{12}$

R: $2\frac{3}{4} + 2\frac{5}{6} = 5\frac{7}{12}$

c. El mcm de 9 y 12 es 36.

$\frac{7}{9} = \frac{\boxed{28}}{36}$ (×4); $\frac{8}{12} = \frac{\boxed{24}}{36}$ (×3)

$3\frac{7}{9} + 1\frac{8}{12} = 3\frac{28}{36} + 1\frac{24}{36}$

$= 4\frac{52}{36}$

$52 \div 36 = 1$ residuo 16

$\frac{52}{36} = 1\frac{16}{36} = 1\frac{8}{18} = 1\frac{4}{9}$

$4\frac{52}{36} = 4 + \frac{52}{36} = 4 + 1\frac{4}{9}$

$= 5\frac{4}{9}$

R: $3\frac{7}{9} + 1\frac{8}{12} = 5\frac{4}{9}$

Fecha: **Clase:** 2.6

A Realiza las siguientes sumas:

a. $1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{2}$ b. $\frac{1}{2} + 1\frac{5}{6}$

S a. El mcm de 3 y 2 es 6.

$\frac{2}{3} = \frac{\boxed{4}}{6}$ (×2); $\frac{1}{2} = \frac{\boxed{3}}{6}$ (×3)

$1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{2} = 1\frac{4}{6} + 2\frac{3}{6}$

$= 3\frac{7}{6}$

$3\frac{7}{6} = 3 + 1\frac{1}{6} = 4\frac{1}{6}$

R: $1\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = 1\frac{5}{6}$

b. El mcm de 2 y 6 es 6.

$\frac{1}{2} = \frac{\boxed{3}}{6}$ (×3)

$\frac{1}{2} + 1\frac{5}{6} = \frac{3}{6} + 1\frac{5}{6}$

$= 1\frac{8}{6}$

$1\frac{8}{6} = 1 + 1\frac{2}{6} = 2\frac{2}{6} = 2\frac{1}{3}$

R: $\frac{1}{2} + 1\frac{5}{6} = 2\frac{1}{3}$

R 1. Escribe el PO y respuesta.

a. PO: $2\frac{4}{5} + \frac{1}{3}$ R: $3\frac{2}{15}$ l

b. PO: $1\frac{5}{6} + 2\frac{1}{2}$ R: $4\frac{1}{3}$ l

2. Suma:

a. $8\frac{1}{6}$

b. $5\frac{7}{12}$

c. $5\frac{4}{9}$

d. $3\frac{8}{15}$

Tarea: Página 156

Unidad 10

2.7 Practica lo aprendido

1. Calcula el resultado de las siguientes sumas y simplifica si es posible.

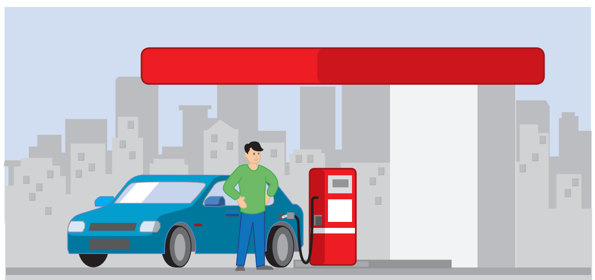
a. $\frac{3}{8} + \frac{1}{2} = \frac{7}{8}$ b. $\frac{2}{9} + \frac{1}{6} = \frac{7}{18}$ c. $\frac{3}{8} + \frac{3}{12} = \frac{15}{24}$ d. $\frac{7}{8} + \frac{12}{16} = 1\frac{5}{8}$

e. $\frac{5}{6} + \frac{1}{4} = 1\frac{1}{12}$ f. $\frac{3}{4} + \frac{5}{12} = 1\frac{1}{6}$ g. $5\frac{2}{7} + 4\frac{3}{14} = 9\frac{1}{2}$ h. $1\frac{7}{12} + 2\frac{2}{3} = 4\frac{1}{4}$

2. Antonio va a la gasolinera, el tanque tiene $2\frac{1}{2}$ galones de gasolina y él agrega $3\frac{2}{3}$ galones. ¿Cuántos galones de gasolina tiene ahora el tanque?

PO: $2\frac{1}{2} + 3\frac{2}{3}$

R: $6\frac{1}{6}$ galones



3. Carlos y su hermana pintan sus habitaciones. Carlos utiliza $\frac{1}{6}$ de galón de pintura y su hermana $\frac{3}{5}$ de galón. ¿Qué cantidad de pintura utilizan entre los dos?

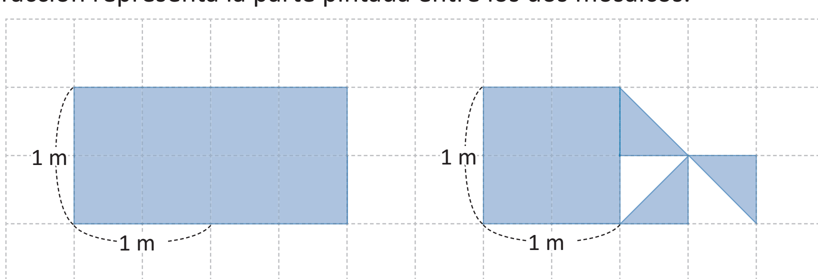
PO: $\frac{1}{6} + \frac{3}{5}$ R: $\frac{23}{30}$ de galón

4. Marta corrió 2 km el lunes y el martes corrió $1\frac{3}{4}$ km más que el lunes. ¿Cuántos kilómetros corrió el martes?

PO: $2 + 1\frac{3}{4}$ R: $3\frac{3}{4}$ km

Desafíate

1. José hace 2 mosaicos formados por dos cuadrados de 1 m de lado como se muestra en la figura, determina qué fracción representa la parte pintada entre los dos mosaicos.



PO: $2 + 1\frac{3}{8}$ R: $3\frac{3}{8}$ m^2

2. Marta realizó las siguientes sumas, pero se borraron algunos números, ayúdale a encontrar los números que se borraron.

a. $\frac{4}{5} + \frac{}{15} = \frac{14}{15}$

= 2

b. $\frac{}{3} + \frac{2}{5} = \frac{11}{15}$

= 1

Indicador de logro:

2.7 Suma números mixtos o fracciones heterogéneas, simplificando y convirtiendo el resultado en número mixto cuando es necesario.

Solución de problemas:

1. a. El mcm de 8 y 2 es 8.

$$\frac{1}{2} \overset{\times 4}{=} \frac{\boxed{4}}{8}$$

$$\frac{3}{8} + \frac{1}{2} = \frac{3}{8} + \frac{4}{8}$$
$$= \frac{7}{8}$$

R: $\frac{3}{8} + \frac{1}{2} = \frac{7}{8}$

b. El mcm de 9 y 6 es 18.

$$\frac{2}{9} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{4}}{18}; \quad \frac{1}{6} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{3}}{18}$$

$$\frac{2}{9} + \frac{1}{6} = \frac{4}{18} + \frac{3}{18}$$
$$= \frac{7}{18}$$

R: $\frac{2}{9} + \frac{1}{6} = \frac{7}{18}$

c. El mcm de 8 y 12 es 24.

$$\frac{3}{8} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{9}}{24}; \quad \frac{3}{12} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{6}}{24}$$

$$\frac{3}{8} + \frac{3}{12} = \frac{9}{24} + \frac{6}{24}$$
$$= \frac{15}{24}$$

R: $\frac{3}{8} + \frac{3}{12} = \frac{15}{24}$

d. El mcm de 8 y 16 es 16.

$$\frac{7}{8} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{14}}{16}$$

$$\frac{7}{8} + \frac{12}{16} = \frac{14}{16} + \frac{12}{16}$$
$$= \frac{26}{16}$$

$$\frac{26}{16} = \frac{13}{8}$$

$13 \div 8 = 1$ residuo 5

$$\frac{13}{8} = 1\frac{5}{8}$$

R: $\frac{7}{8} + \frac{12}{16} = 1\frac{5}{8}$

e. El mcm de 6 y 4 es 12.

$$\frac{5}{6} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{10}}{12}; \quad \frac{1}{4} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{3}}{12}$$

$$\frac{5}{6} + \frac{1}{4} = \frac{10}{12} + \frac{3}{12}$$
$$= \frac{13}{12}$$

$13 \div 12 = 1$ residuo 1

$$\frac{13}{12} = 1\frac{1}{12}$$

R: $\frac{5}{6} + \frac{1}{4} = 1\frac{1}{12}$

f. El mcm de 4 y 12 es 12.

$$\frac{3}{4} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{9}}{12}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{12} = \frac{9}{12} + \frac{5}{12}$$
$$= \frac{14}{12}$$

$$\frac{14}{12} = \frac{7}{6}$$

$7 \div 6 = 1$ residuo 1

$$\frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$$

R: $\frac{3}{4} + \frac{5}{12} = 1\frac{1}{6}$

g. El mcm de 7 y 14 es 14.

$$\frac{2}{7} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{4}}{14}$$

$$5\frac{2}{7} + 4\frac{3}{14} = 5\frac{4}{14} + 4\frac{3}{14}$$
$$= 9\frac{7}{14}$$
$$= 9\frac{1}{2}$$

R: $5\frac{2}{7} + 4\frac{3}{14} = 9\frac{1}{2}$

h. El mcm de 12 y 3 es 12.

$$\frac{2}{3} \overset{\times 4}{=} \frac{\boxed{8}}{12}$$

$$1\frac{7}{12} + 2\frac{2}{3} = 1\frac{7}{12} + 2\frac{8}{12}$$
$$= 3\frac{15}{12}$$

$15 \div 12 = 1$ residuo 3

$$\frac{15}{12} = 1\frac{3}{12} = 1\frac{1}{4}$$

$$3\frac{15}{12} = 3 + \frac{15}{12} = 3 + 1\frac{1}{4}$$
$$= 4\frac{1}{4}$$

R: $1\frac{7}{12} + 2\frac{2}{3} = 4\frac{1}{4}$

2. PO: $2\frac{1}{2} + 3\frac{2}{3}$

El mcm de 2 y 3 es 6.

$$\frac{1}{2} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{3}}{6}; \quad \frac{2}{3} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{4}}{6}$$

$$2\frac{1}{2} + 3\frac{2}{3} = 2\frac{3}{6} + 3\frac{4}{6}$$
$$= 5\frac{7}{6}$$

$7 \div 6 = 1$ residuo 1

$$\frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$$

$$5\frac{7}{6} = 5 + \frac{7}{6} = 5 + 1\frac{1}{6}$$
$$= 6\frac{1}{6}$$

R: $6\frac{1}{6}$ galones

Unidad 10

Lección 3 Resta de fracciones heterogéneas

3.1 Resta de fracciones heterogéneas

Analiza

Antonio tiene $\frac{1}{4}$ m de cuerda y utiliza $\frac{1}{6}$ m. ¿Qué cantidad de cuerda le sobró a Antonio?

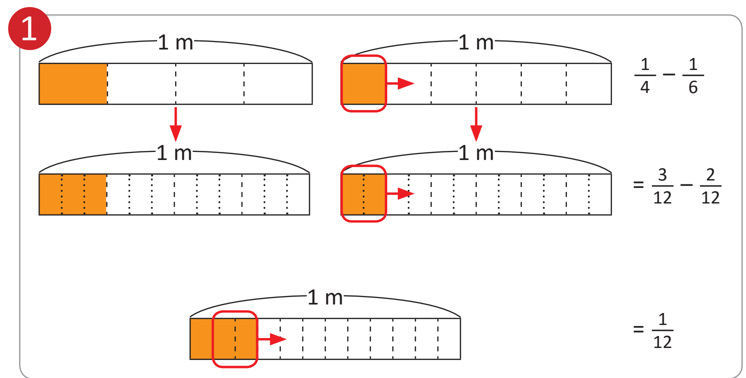
PO: $\frac{1}{4} - \frac{1}{6}$

Soluciona

Convierto las fracciones heterogéneas en fracciones homogéneas para poder realizar la resta. El mcm de 4 y 6 es 12, por lo tanto, busco fracciones con 12 como denominador.


Antonio

$\frac{1 \times 3}{4 \times 3} = \frac{\boxed{3}}{12}$ $\qquad$ $\frac{1 \times 2}{6 \times 2} = \frac{\boxed{2}}{12}$



Las fracciones homogéneas de $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{6}$ son $\frac{3}{12}$ y $\frac{2}{12}$, respectivamente.

Así que:

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{3}{12} - \frac{2}{12} = \frac{1}{12}$$

R: $\frac{1}{12}$ m.

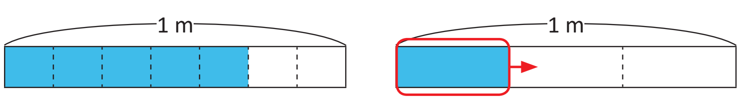
Comprende

Para restar fracciones heterogéneas:
① Homogeneiza las fracciones.
② Resta las fracciones homogéneas, restando los numeradores y escribiendo el mismo denominador.

Resuelve

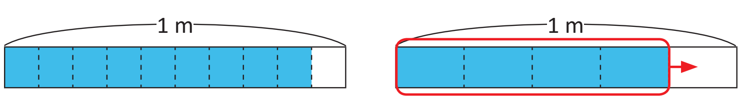
1. Escribe y realiza la resta que se ha representado gráficamente.

a.



PO: $\frac{5}{7} - \frac{1}{3}$ $\qquad$ R: $\frac{8}{21}$ m

b.



PO: $\frac{9}{10} - \frac{4}{5}$ $\qquad$ R: $\frac{1}{10}$ m

2. Encuentra el resultado de las siguientes restas.

a. $\frac{3}{5} - \frac{1}{4} = \frac{7}{20}$ $\qquad$ b. $\frac{3}{4} - \frac{7}{10} = \frac{1}{20}$ $\qquad$ c. $\frac{7}{2} - \frac{8}{3} = \frac{5}{6}$ $\qquad$ d. $\frac{7}{10} - \frac{3}{5} = \frac{1}{10}$ $\qquad$ e. $\frac{4}{5} - \frac{4}{15} = \frac{8}{15}$

3. Ana tiene $\frac{1}{2}$ litro de leche para hacer una quesadilla, pero solo utiliza $\frac{1}{4}$ de litro, ¿qué cantidad de leche le queda sin utilizar? PO: $\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$ $\qquad$ R: $\frac{1}{4}$ l

Unidad 10

Indicador de logro:

3.1 Resta fracciones heterogéneas; homogeneizando las fracciones y cuyo resultado está en su mínima expresión.

Propósito: Restar fracciones heterogéneas homogeneizándolas para poder operarlas.

Puntos importantes:

Es importante evidenciar que las fracciones a restar tienen diferente denominador y como en el caso de la suma es necesario homogeneizar las fracciones para poder operar.

En 1, se muestra la representación gráfica de la operación, el elemento de la izquierda es el minuendo y el de la derecha es el sustraendo; indicando la cantidad a quitar, pero para ello es necesario homogeneizar.

Es importarte enfatizar en los dos pasos para realizar restas de fracciones presentados en el Comprende. El proceso es análogo al realizado en la lección anterior cuya diferencia es la operación.

En esta clase se abordará por primera vez la resta de fracciones heterogéneas, cuyo resultado está en su mínima expresión.

Solución de problemas:

2\. a. El mcm de 5 y 4 es 20.

$\frac{3}{5} = \frac{\boxed{12}}{20}$ (×4); $\frac{1}{4} = \frac{\boxed{5}}{20}$ (×5)

$\frac{3}{5} - \frac{1}{4} = \frac{12}{20} - \frac{5}{20}$

$= \frac{7}{20}$

R: $\frac{3}{5} - \frac{1}{4} = \frac{7}{20}$

b. El mcm de 4 y 10 es 20.

$\frac{3}{4} = \frac{\boxed{15}}{20}$ (×5); $\frac{7}{10} = \frac{\boxed{14}}{20}$ (×2)

$\frac{3}{4} - \frac{7}{10} = \frac{15}{20} - \frac{14}{20}$

$= \frac{1}{20}$

R: $\frac{3}{4} - \frac{7}{10} = \frac{1}{20}$

c. El mcm de 2 y 3 es 6.

$\frac{7}{2} = \frac{\boxed{21}}{6}$ (×3); $\frac{8}{3} = \frac{\boxed{16}}{6}$ (×2)

$\frac{7}{2} - \frac{8}{3} = \frac{21}{6} - \frac{16}{6}$

$= \frac{5}{6}$

R: $\frac{7}{2} - \frac{8}{3} = \frac{5}{6}$

Fecha: **Clase:** 3.1

Ⓐ ¿Cómo se puede calcular $\frac{1}{4} - \frac{1}{6}$?

Ⓢ El mcm de 4 y 6 es 12.

$\frac{1}{4} = \frac{\boxed{3}}{12}$ (×3); $\frac{1}{6} = \frac{\boxed{2}}{12}$ (×2)

$\frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{3}{12} - \frac{2}{12}$

$= \frac{1}{12}$

R: $\frac{1}{12}$ m

Ⓡ 1. Escribe el PO y respuesta.

a. PO: $\frac{5}{7} - \frac{1}{3}$ R: $\frac{8}{21}$ m

b. PO: $\frac{9}{10} - \frac{4}{5}$ R: $\frac{1}{10}$ m

2. Resta:

a. $\frac{7}{20}$

b. $\frac{1}{20}$

c. $\frac{5}{6}$

d. $\frac{1}{10}$

Tarea: Página 158

Lección 3

3.2 Resta de fracciones heterogéneas simplificando

Analiza

Calcula el resultado de las siguientes restas y simplifícalo.

a. $\frac{3}{4} - \frac{3}{6}$

b. $\frac{9}{5} - \frac{7}{15}$

Soluciona

a. Homogeneizo las fracciones para poder restar. El mcm de 4 y 6 es 12, por lo que calculo las fracciones equivalentes con 12 como denominador.

José

$$\frac{3}{4} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{9}}{12} \qquad \frac{3}{6} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{6}}{12}$$

Así que:

$$\frac{3}{4} - \frac{3}{6} = \frac{9}{12} - \frac{6}{12} = \frac{3}{12}$$

Simplifico el resultado obtenido:

$$\frac{3}{12} \overset{\div 3}{=} \frac{1}{4}$$

R: $\frac{3}{4} - \frac{3}{6} = \frac{1}{4}$

b. Homogeneizo las fracciones para poder restar. El mcm de 5 y 15 es 15, por lo que solo calculo la fracción equivalente de $\frac{9}{5}$ con 15 como denominador.

$$\frac{9}{5} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{27}}{15}$$

Así que:

$$\frac{9}{5} - \frac{7}{15} = \frac{27}{15} - \frac{7}{15} = \frac{20}{15}$$

Simplifico el resultado obtenido:

$$\frac{20}{15} \overset{\div 5}{=} \frac{4}{3}$$

Convierto la fracción impropia a número mixto:

$\frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$; ya que $4 \div 3 = 1$ residuo 1

R: $\frac{9}{5} - \frac{7}{15} = 1\frac{1}{3}$

Comprende

Para restar fracciones heterogéneas:

1. Homogeneiza las fracciones.
2. Resta las fracciones homogéneas.
3. Simplifica el resultado de ser posible o convierte a número mixto si la fracción resultante es impropia.

Resuelve

1. Encuentra el resultado de las siguientes restas.

a. $\frac{4}{15} - \frac{1}{6} = \frac{1}{10}$

b. $\frac{5}{6} - \frac{7}{10} = \frac{2}{15}$

c. $\frac{9}{4} - \frac{17}{12} = \frac{5}{6}$

d. $\frac{5}{3} - \frac{11}{12} = \frac{3}{4}$

e. $\frac{15}{6} - \frac{3}{4} = 1\frac{3}{4}$

f. $\frac{11}{6} - \frac{5}{8} = 1\frac{5}{24}$

g. $\frac{9}{6} - \frac{5}{18} = 1\frac{2}{9}$

h. $\frac{7}{3} - \frac{5}{4} = 1\frac{1}{12}$

2. Marta corrió $\frac{1}{3}$ km el lunes y el martes corrió $\frac{5}{6}$ km, ¿cuántos kilómetros más corrió el martes?

PO: $\frac{5}{6} - \frac{1}{3}$ R: $\frac{1}{2}$ km

Indicador de logro:

3.2 Resta fracciones heterogéneas; homogeneizando las fracciones y simplificando el resultado.

Propósito: Restar fracciones heterogéneas homogeneizando las fracciones y simplificando el resultado.

Puntos importantes:

En esta clase se continua con la resta de fracciones heterogéneas, pero el resultado obtenido después de restar tiene como característica que:

- Se puede simplicar.
- O es una fracción impropia y se puede convertir a número mixto.

En el Anaiza, a. corresponde al caso donde el resultado se puede simplificar. Mientras que b. corresponde al caso donde el resultado es una fracción impropia y se puede expresar como número mixto.

Es importante enfatizar que el resultado de las restas se deben dejar en su mínima expresión o como número mixto si la fracción es impropia.

Solución de problemas:

1\. a. El mcm de 15 y 6 es 30.

$$\frac{4}{15} \xrightarrow{\times 2} \frac{\boxed{8}}{30};\quad \frac{1}{6} \xrightarrow{\times 5} \frac{\boxed{5}}{30}$$

$$\frac{4}{15} - \frac{1}{6} = \frac{8}{30} - \frac{5}{30}$$
$$= \frac{3}{30}$$

Simplificando:

$$\frac{3}{30} \xrightarrow{\div 3} \frac{1}{10}$$

R: $\frac{4}{15} - \frac{1}{6} = \frac{1}{10}$

e. El mcm de 6 y 4 es 12.

$$\frac{15}{6} \xrightarrow{\times 2} \frac{\boxed{30}}{12};\quad \frac{3}{4} \xrightarrow{\times 3} \frac{\boxed{9}}{12}$$

$$\frac{15}{6} - \frac{3}{4} = \frac{30}{12} - \frac{9}{12}$$
$$= \frac{21}{12}$$

$$\frac{21}{12} = \frac{7}{4}$$

7 ÷ 4 = 1 residuo 3

$$\frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$$

R: $\frac{15}{6} - \frac{3}{4} = 1\frac{3}{4}$

g. El mcm de 6 y 18 es 18.

$$\frac{9}{6} \xrightarrow{\times 3} \frac{\boxed{27}}{18}$$

$$\frac{9}{6} - \frac{5}{18} = \frac{27}{18} - \frac{5}{18}$$
$$= \frac{22}{18}$$

$$\frac{22}{18} = \frac{11}{9}$$

11 ÷ 9 = 1 residuo 2

$$\frac{11}{9} = 1\frac{2}{9}$$

R: $\frac{9}{6} - \frac{5}{18} = 1\frac{2}{9}$

Fecha: **Clase:** 3.2

(A) Realiza las siguientes restas:

a. $\frac{3}{4} - \frac{3}{6}$ b. $\frac{9}{5} - \frac{7}{15}$

(S) a. El mcm de 4 y 6 es 12.

$$\frac{3}{4} \xrightarrow{\times 3} \frac{\boxed{9}}{12};\quad \frac{3}{6} \xrightarrow{\times 2} \frac{\boxed{6}}{12}$$

$$\frac{3}{4} - \frac{3}{6} = \frac{9}{12} - \frac{6}{12}$$
$$= \frac{3}{12}$$

Simplificar: $\frac{3}{12} \xrightarrow{\div 3} \frac{1}{4}$

R: $\frac{3}{4} - \frac{3}{6} = 1\frac{1}{4}$

b. El mcm de 5 y 15 es 15.

$$\frac{9}{5} \xrightarrow{\times 3} \frac{\boxed{27}}{15}$$

$$\frac{9}{5} - \frac{7}{15} = \frac{27}{15} - \frac{7}{15}$$
$$= \frac{20}{15}$$

Simplificar y convertir:

$$\frac{20}{15} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

R: $\frac{9}{5} - \frac{7}{15} = 1\frac{1}{3}$

(R) 1. Resta:

a. $\frac{1}{10}$ b. $\frac{2}{15}$

c. $\frac{5}{6}$ d. $\frac{3}{4}$

e. $1\frac{3}{4}$ f. $1\frac{5}{24}$

g. $1\frac{2}{9}$ h. $1\frac{1}{12}$

Tarea: Página 159

Unidad 10

3.3 Resta de números mixtos y fracciones, parte 1

Analiza

Calcula el resultado de las siguientes restas y simplifícalo.

a. $3\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$

b. $2\frac{3}{4} - 1\frac{1}{6}$

Soluciona

a. Homogeneizo las partes fraccionarias.
El mcm de 4 y 2 es 4, por lo que solo debo calcular la fracción equivalente de $\frac{1}{2}$ con 4 como denominador.

Carlos

$$\frac{1}{2} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{2}}{4}$$

Así que:

$3\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = 3\frac{3}{4} - \frac{2}{4}$

$= 3\frac{1}{4}$ Resto la parte fraccionaria y se mantienen las unidades.

R: $3\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = 3\frac{1}{4}$

b. Homogeneizo las partes fraccionarias.
El mcm de 4 y 6 es 12, por lo que calculo las fracciones equivalentes con 12 como denominador.

$$\frac{3}{4} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{9}}{12} \qquad \frac{1}{6} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{2}}{12}$$

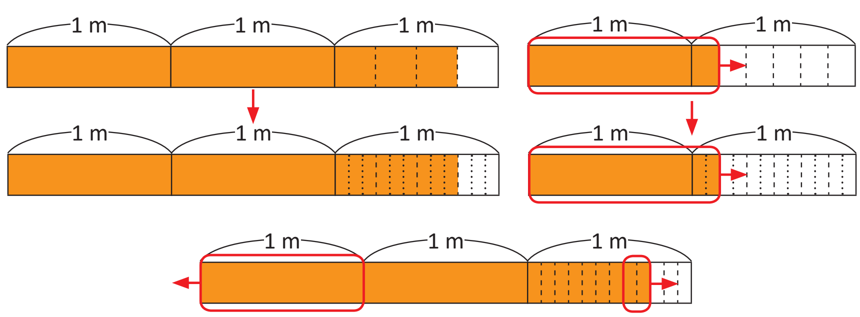
Así que:

$2\frac{3}{4} - 1\frac{1}{6} = 2\frac{9}{12} - 1\frac{2}{12}$

$= 1\frac{7}{12}$ Resto las unidades y resto las partes fraccionarias.

R: $2\frac{3}{4} - 1\frac{1}{6} = 1\frac{7}{12}$

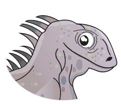
Representación del literal b.



$2\frac{3}{4} - 1\frac{1}{6}$

$= 2\frac{9}{12} - 1\frac{2}{12}$

$= 1\frac{7}{12}$



Comprende

Para restar números mixtos:
1. Resta los números naturales.
2. Resta las partes fraccionarias ya homogeneizadas.
3. Simplifica el resultado de ser posible.

Resuelve

1. Encuentra el resultado de las siguientes restas.

a. $3\frac{4}{5} - 2\frac{2}{3} = 1\frac{2}{15}$ b. $7\frac{5}{6} - 5\frac{1}{15} = 2\frac{23}{30}$ c. $4\frac{3}{5} - 1\frac{3}{20} = 3\frac{9}{20}$ d. $6\frac{5}{6} - \frac{1}{4} = 6\frac{7}{12}$ e. $8\frac{7}{10} - \frac{4}{15} = 8\frac{13}{30}$

2. Julia echó $8\frac{3}{4}$ galones de gasolina a su auto por la mañana. Si durante el día gastó $2\frac{1}{2}$ galones, ¿qué cantidad de gasolina tiene? PO: $8\frac{3}{4} - 2\frac{1}{2}$ R: $6\frac{1}{4}$ galones

Indicador de logro:

3.3 Resta números mixtos con parte fraccionaria heterogénea; homogeneizando las partes fraccionarias.

Propósito: Abordar casos de resta de números mixtos con las siguientes características:
Las fracciones de la parte fraccionaria son heterogéneas.
La parte fraccionaria del resultado es una fracción propia en su mínima expresión.

Puntos importantes:

En esta clase se espera que los estudiantes empleen una lógica análoga a lo realizado con la suma de números mixtos que se estudió en la lección anterior.

El proceso que aprenderán los estudiantes en esta clase es:

1. Restar las partes naturales de los números mixtos.
2. Restar las partes fraccionarias de los números mixtos.

Cuidar el orden en que se realiza la resta, quitando del minuendo el sustraendo.

Solución de problemas:

1. a. El mcm de 5 y 3 es 15.

$\frac{4}{5} = \frac{\boxed{12}}{15}$ (×3); $\frac{2}{3} = \frac{\boxed{10}}{15}$ (×5)

$3\frac{4}{5} - 2\frac{2}{3} = 3\frac{12}{15} - 2\frac{10}{15}$

$= 1\frac{2}{15}$

R: $3\frac{4}{5} - 2\frac{2}{3} = 1\frac{2}{15}$

b. El mcm de 6 y 15 es 30.

$\frac{5}{6} = \frac{\boxed{25}}{30}$ (×5); $\frac{1}{15} = \frac{\boxed{2}}{30}$ (×2)

$7\frac{5}{6} - 5\frac{1}{15} = 7\frac{25}{30} - 5\frac{2}{30}$

$= 2\frac{23}{30}$

R: $7\frac{5}{6} - 5\frac{1}{15} = 2\frac{23}{30}$

c. El mcm de 5 y 20 es 20.

$\frac{3}{5} = \frac{\boxed{12}}{20}$ (×4)

$4\frac{3}{5} - 1\frac{3}{20} = 4\frac{12}{20} - 1\frac{3}{20}$

$= 3\frac{9}{20}$

R: $4\frac{3}{5} - 1\frac{3}{20} = 3\frac{9}{20}$

Fecha: **Clase:** 3.3

(A) Realiza las siguientes restas:

a. $3\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$ b. $2\frac{3}{4} - 1\frac{1}{6}$

(S) a. El mcm de 4 y 2 es 4.

$\frac{1}{2} = \frac{\boxed{2}}{4}$ (×2)

$3\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = 3\frac{3}{4} - \frac{2}{4}$

$= 3\frac{1}{4}$

R: $3\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = 3\frac{1}{4}$

b. El mcm de 4 y 6 es 12.

$\frac{3}{4} = \frac{\boxed{9}}{12}$ (×3); $\frac{1}{6} = \frac{\boxed{2}}{12}$ (×2)

$2\frac{3}{4} - 1\frac{1}{6} = 2\frac{9}{12} - 1\frac{2}{12}$

$= 1\frac{7}{12}$

R: $2\frac{3}{4} - 1\frac{1}{6} = 1\frac{7}{12}$

(R) 1. Resta:

a. $1\frac{2}{15}$

b. $2\frac{23}{30}$

c. $3\frac{9}{20}$

d. $6\frac{7}{12}$

e. $8\frac{13}{30}$

Tarea: Página 160

Unidad 10

3.4 Resta de números mixtos y fracciones, parte 2

Analiza

Calcula el resultado de la siguiente resta y simplifica el resultado:

$$2\frac{1}{4} - \frac{2}{3}$$

Soluciona

Homogeneizo las partes fraccionarias.
El mcm de 4 y 3 es 12, por lo que calculo las fracciones equivalentes con 12 como denominador.

$$\frac{1}{4} \xrightarrow{\times 3} \frac{\boxed{3}}{12} \qquad \frac{2}{3} \xrightarrow{\times 4} \frac{\boxed{8}}{12}$$

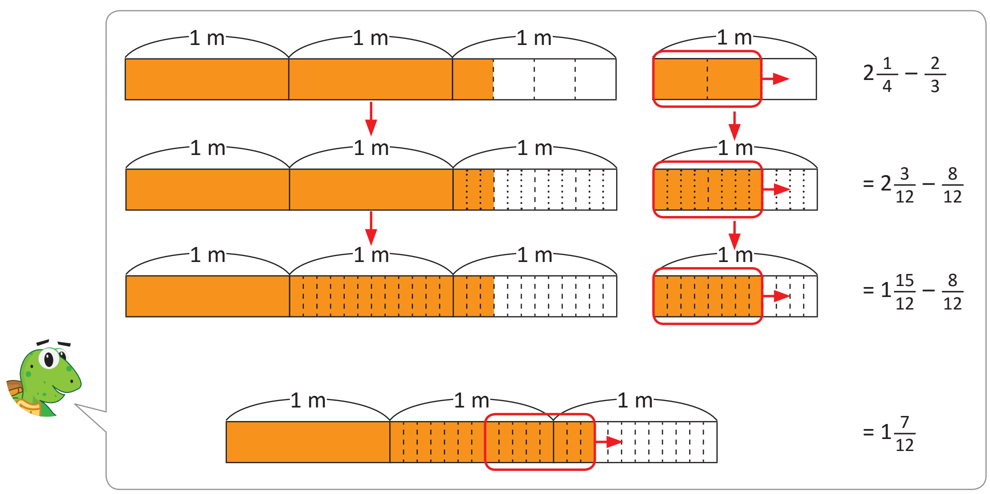
Así que:

$2\frac{1}{4} - \frac{2}{3} = 2\frac{3}{12} - \frac{8}{12}$ **1** La parte fraccionaria del minuendo es menor que el sustraendo, así que convierto una unidad del minuendo en fracción.

$= 1\frac{15}{12} - \frac{8}{12}$ Resto las partes fraccionarias y se mantiene la unidad.

$= 1\frac{7}{12}$

R: $2\frac{1}{4} - \frac{2}{3} = 1\frac{7}{12}$



Comprende

En la resta de números mixtos menos una fracción, si la parte fraccionaria del número mixto es menor que el sustraendo, se convierte una unidad del número mixto en fracción.

Resuelve

1. Encuentra el resultado de las siguientes restas.

a. $4\frac{3}{4} - \frac{4}{5} = 3\frac{19}{20}$ b. $2\frac{1}{3} - \frac{5}{6} = 1\frac{1}{2}$ c. $5\frac{1}{2} - \frac{5}{8} = 4\frac{7}{8}$ d. $3\frac{1}{6} - \frac{3}{10} = 2\frac{13}{15}$ e. $4\frac{2}{15} - \frac{3}{10} = 3\frac{5}{6}$

2. Ana compró $3\frac{1}{3}$ libras de azúcar para hacer un pastel, pero solo utilizó $\frac{4}{5}$ de libra. ¿Cuántas libras de azúcar le sobraron? PO: $3\frac{1}{3} - \frac{4}{5}$ R: $2\frac{8}{15}$ lb

Indicador de logro:

3.4 Resta a números mixtos un número fraccionario homogeneizando las partes fraccionarias y prestando de la parte natural del minuendo.

Propósito: Abordar casos donde el minuendo es un número mixto y el sustraendo una fracción propia. Los casos planteados tienen la característica de que es necesario prestar de la parte natural del número mixto, pues el sustraendo es mayor que la parte fraccionaria del número mixto.

Puntos importantes:

Los estudiantes saben que para poder realizar la operación es necesario homogeneizar la parte fraccionaria del número mixto y la fracción que corresponde al sustraendo.

Es fundamental que los estudiantes observen que la parte fraccionaria del número mixto es menor que la fracción sustraendo, como se observa en 1, por lo que es necesario prestar de las unidades de la parte natural del número mixto. Es importante reconocer que solo se presta una unidad, pues, aunque es posible transformar el número mixto a fracción impropia, los cálculos en dicho caso son más complejos.

Solución de problemas:

1. a. El mcm de 4 y 5 es 20.

$\frac{3}{4} = \frac{\boxed{15}}{20}$; $\frac{4}{5} = \frac{\boxed{16}}{20}$ (×5, ×4)

$$4\frac{3}{4} - \frac{4}{5} = 4\frac{15}{20} - \frac{16}{20}$$
$$= 3\frac{35}{20} - \frac{16}{20}$$
$$= 3\frac{19}{20}$$

R: $4\frac{3}{4} - \frac{4}{5} = 3\frac{19}{20}$

b. El mcm de 3 y 6 es 6.

$\frac{1}{3} = \frac{\boxed{2}}{6}$ (×2)

$$2\frac{1}{3} - \frac{5}{6} = 2\frac{2}{6} - \frac{5}{6}$$
$$= 1\frac{8}{6} - \frac{5}{6}$$
$$= 1\frac{3}{6}$$

Simplificando:

$1\frac{3}{6} = 1\frac{1}{2}$

R: $2\frac{1}{3} - \frac{5}{6} = 1\frac{1}{2}$

d. El mcm de 6 y 10 es 30.

$\frac{1}{6} = \frac{\boxed{5}}{30}$; $\frac{3}{10} = \frac{\boxed{9}}{30}$ (×5, ×3)

$$3\frac{1}{6} - \frac{3}{10} = 3\frac{5}{30} - \frac{9}{30}$$
$$= 2\frac{35}{30} - \frac{9}{30}$$
$$=2\frac{26}{30}$$

Simplificando:

$\frac{26}{30} = 2\frac{13}{15}$

R: $3\frac{1}{6} - \frac{3}{10} = 2\frac{13}{15}$

Fecha: **Clase:** 3.4

Ⓐ ¿Cómo se puede calcular $2\frac{1}{4} - \frac{2}{3}$?

Ⓢ El mcm de 4 y 3 es 12.

$\frac{1}{4} = \frac{\boxed{3}}{12}$; $\frac{2}{3} = \frac{\boxed{8}}{12}$ (×3, ×4)

$$2\frac{1}{4} - \frac{2}{3} = 2\frac{3}{12} - \frac{8}{12}$$
$$= 1\frac{15}{12} - \frac{8}{12}$$
$$= 1\frac{7}{12}$$

R: $2\frac{1}{4} - \frac{2}{3} = 1\frac{7}{12}$

Ⓡ 1. Resta:

a. $3\frac{19}{20}$

b. $1\frac{1}{2}$

c. $4\frac{7}{8}$

d. $2\frac{13}{15}$

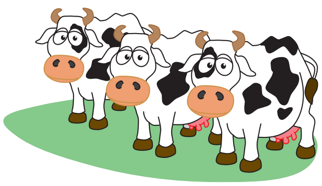
e. $3\frac{5}{6}$

Tarea: Página 161

3.5 Resta de números mixtos

Analiza

Antonio ordeña vacas, este día obtuvo $3\frac{2}{5}$ galones de leche. Si dejará $1\frac{2}{3}$ galones para consumir en su casa y venderá el resto, ¿cuántos galones de leche venderá?



PO: $3\frac{2}{5} - 1\frac{2}{3}$

Soluciona

Homogeneizo las partes fraccionarias.
El mcm de 5 y 3 es 15, por lo que calculo las fracciones equivalentes con 15 como denominador.

$$\frac{2}{5} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{6}}{15} \qquad \frac{2}{3} \overset{\times 5}{=} \frac{\boxed{10}}{15}$$

Carmen

Así que:

$$3\frac{2}{5} - 1\frac{2}{3} = 3\frac{6}{15} - 1\frac{10}{15}$$

La parte fraccionaria del minuendo es menor que el sustraendo, así que convierto una unidad del minuendo en fracción.

$$= 2\frac{21}{15} - 1\frac{10}{15}$$

Resto las unidades y resto las partes fraccionarias.

$$= 1\frac{11}{15}$$

R: $1\frac{11}{15}$ galones.

Comprende

Al restar números mixtos si la parte fraccionaria del minuendo es menor que la parte fraccionaria del sustraendo, se convierte una unidad del minuendo en fracción.

Resuelve

1. Encuentra el resultado de las siguientes restas expresándolo como un número mixto.

a. $5\frac{4}{7} - 4\frac{9}{14} = \frac{13}{14}$ b. $8\frac{3}{4} - 7\frac{5}{6} = \frac{11}{12}$ c. $4\frac{1}{4} - 1\frac{3}{10} = 2\frac{19}{20}$ d. $6\frac{1}{5} - 2\frac{4}{7} = 3\frac{22}{35}$ e. $7\frac{1}{4} - 3\frac{3}{5} = 3\frac{13}{20}$

2. Marta tenía $6\frac{1}{2}$ m de listón para decorar su salón y utilizó $5\frac{3}{4}$ m. ¿Qué cantidad de listón le sobró?
PO: $6\frac{1}{2} - 5\frac{3}{4}$ R: $\frac{3}{4}$ m

★ Desafíate

Describe el error en la siguiente operación y corrige:

Depués de homogeneizar las partes fraccionarias, se restó de la parte fraccionaria del sustraendo la parte fraccionaria del minuendo, por lo que no se evidenció la necesidad de prestar a la parte natural del número mixto del minuendo.

$$4\frac{1}{3} - 2\frac{1}{2} = 2\frac{1}{6}$$

Correcto:

$$4\frac{1}{3} - 2\frac{1}{2} = 1\frac{5}{6}$$

Indicador de logro:

3.5 Resta dos números mixtos con parte fraccionaria heterogénea, prestando de la parte natural del minuendo.

Propósito: Abordar los casos de resta donde el minuendo y sustraendo son números mixtos, prestando de la parte natural del minuendo, pues la parte fraccionaria de sustraendo es mayor que la parte fraccionaria del minuendo.

Puntos importantes:

Los pasos que deberán emplear los estudiantes para realizar las operaciones de los casos que se presentan en esta clase son:

1. Homogeneizar las partes fraccionarias del número mixto.
2. Prestar una unidad de la parte natural a la parte fraccionaria del minuendo.
3. Restar partes naturales y partes fraccionarias.

El criterio que deben dominar los estudiantes es que posterior a homogeneizar las fracciones, si la parte fraccionaria del minuendo es menor que la parte fraccionaria del sustraendo, es necesario prestar una unidad del minuendo a su parte fraccionaria.

Solución de problemas:

1. a. El mcm de 7 y 14 es 14.

$$\frac{4}{7} \xrightarrow{\times 2} = \frac{\boxed{8}}{14}$$

$$5\frac{4}{7} - 4\frac{9}{14} = 5\frac{8}{14} - 4\frac{9}{14}$$
$$= 4\frac{22}{14} - 4\frac{9}{14}$$
$$= \frac{13}{14}$$

R: $5\frac{4}{7} - 4\frac{9}{14} = \frac{13}{14}$

b. El mcm de 4 y 6 es 12.

$$\frac{3}{4} \xrightarrow{\times 3} = \frac{\boxed{9}}{12}; \quad \frac{5}{6} \xrightarrow{\times 2} = \frac{\boxed{10}}{12}$$

$$8\frac{3}{4} - 7\frac{5}{6} = 8\frac{9}{12} - 7\frac{10}{12}$$
$$= 7\frac{21}{12} - 7\frac{10}{12}$$
$$= \frac{11}{12}$$

R: $8\frac{3}{4} - 7\frac{5}{6} = \frac{11}{12}$

c. El mcm de 4 y 10 es 20.

$$\frac{1}{4} \xrightarrow{\times 5} = \frac{\boxed{5}}{20}; \quad \frac{3}{10} \xrightarrow{\times 2} = \frac{\boxed{6}}{20}$$

$$4\frac{1}{5} - 1\frac{4}{7} = 4\frac{5}{20} - 1\frac{6}{20}$$
$$= 3\frac{25}{20} - 1\frac{6}{20}$$
$$= 2\frac{19}{20}$$

R: $4\frac{1}{5} - 1\frac{4}{7} = 2\frac{19}{20}$

Fecha: **Clase:** 3.5

Ⓐ ¿Cómo se puede calcular $3\frac{2}{5} - 1\frac{2}{3}$?

Ⓢ El mcm de 5 y 3 es 15.

$$\frac{2}{5} \xrightarrow{\times 3} = \frac{\boxed{6}}{15}; \quad \frac{2}{3} \xrightarrow{\times 5} = \frac{\boxed{10}}{15}$$

$$3\frac{2}{5} - 1\frac{2}{3} = 3\frac{6}{15} - 1\frac{10}{15}$$
$$= 2\frac{21}{15} - 1\frac{10}{15}$$
$$= 1\frac{11}{15}$$

R: $3\frac{2}{5} - 1\frac{2}{3} = 1\frac{11}{15}$

Ⓡ 1. Resta:

a. $\frac{13}{14}$

b. $\frac{11}{12}$

c. $2\frac{19}{20}$

d. $3\frac{22}{35}$

e. $3\frac{13}{20}$

Tarea: Página 162

3.6 Practica lo aprendido

1. Encuentra el resultado de las siguientes restas y simplifícalo.

a. $\frac{7}{8} - \frac{5}{12} = \frac{11}{24}$ b. $\frac{5}{6} - \frac{7}{10} = \frac{2}{15}$ c. $\frac{15}{6} - \frac{7}{18} = 2\frac{1}{9}$ d. $\frac{9}{5} - \frac{2}{3} = 1\frac{2}{15}$

e. $5\frac{3}{5} - \frac{1}{4} = 5\frac{7}{20}$ f. $2\frac{2}{3} - 1\frac{1}{6} = 1\frac{1}{2}$ g. $3\frac{1}{6} - 1\frac{3}{4} = 1\frac{5}{12}$ h. $6\frac{1}{15} - 3\frac{4}{5} = 2\frac{4}{15}$

2. Ana tiene $\frac{5}{6}$ m de listón azul y $\frac{3}{5}$ m de listón blanco. Si utiliza $\frac{3}{8}$ m de listón azul y $\frac{1}{4}$ m de listón blanco.

a. ¿Qué cantidad de listón azul le sobró? PO: $\frac{5}{6} - \frac{3}{8}$ R: $\frac{11}{24}$ m

b. ¿Qué cantidad de listón blanco le sobró?

PO: $\frac{3}{5} - \frac{1}{4}$ R: $\frac{7}{20}$ m

3. Para pintar su casa José compró $5\frac{1}{2}$ galones de pintura y solo utilizó $2\frac{4}{5}$ galones. ¿Qué cantidad de pintura no utilizó?

PO: $5\frac{1}{2} - 2\frac{4}{5}$ R: $2\frac{7}{10}$ galones

4. Carlos compró $5\frac{1}{2}$ libras de comida para su perrito y al final de la semana solo hay $1\frac{3}{4}$ libras. ¿Qué cantidad comió el perrito?

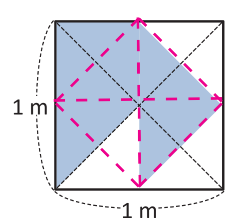
PO: $5\frac{1}{2} - 1\frac{3}{4}$ R: $3\frac{3}{4}$ lb

5. Julia nadó $2\frac{2}{3}$ km el lunes en su práctica de natación y el martes $\frac{1}{6}$ km menos que el lunes. ¿Cuántos kilómetros nadó el martes?

PO: $2\frac{2}{3} - \frac{1}{6}$ R: $2\frac{1}{2}$ km

Desafíate

1. Antonio hizo una pintura para su clase de Artística, utilizó un cuadrado de 1 m de lado. Encuentra qué fracción pintó de azul. $\frac{5}{8}$



Puedes trazar otras líneas para dividir el cuadrado en partes iguales.

2. Marta realizó las siguientes restas, pero se le borraron algunos números. Ayúdale a encontrar los números que se borraron.

a. $\frac{\square}{5} - \frac{3}{4} = \frac{1}{20}$ $\square = 4$

b. $5\frac{5}{7} - \square = 5\frac{3}{14}$ $\square = \frac{7}{14}$ o $\frac{1}{2}$

c. $\square\frac{1}{3} - \frac{3}{4} = 3\frac{7}{12}$ $\square = 4$

Indicador de logro:

3.6 Resta números mixtos o fraccionarios heterogéneos homogeneizando las partes fraccionarias, prestando y simplificando cuando es necesario.

Solución de problemas:

1. a. El mcm de 8 y 12 es 24.

$\frac{7}{8} = \frac{\boxed{21}}{24}$; $\frac{5}{12} = \frac{\boxed{10}}{24}$

$$\frac{7}{8} - \frac{5}{12} = \frac{21}{24} - \frac{10}{24}$$
$$= \frac{11}{24}$$

R: $\frac{7}{8} - \frac{5}{12} = \frac{11}{24}$

b. El mcm de 6 y 10 es 30.

$\frac{5}{6} = \frac{\boxed{25}}{30}$; $\frac{7}{10} = \frac{\boxed{21}}{30}$

$$\frac{5}{6} - \frac{7}{10} = \frac{25}{30} - \frac{21}{30}$$
$$= \frac{4}{30}$$
$$\frac{4}{30} = \frac{2}{15}$$

R: $\frac{5}{6} - \frac{7}{10} = \frac{2}{15}$

c. El mcm de 6 y 18 es 18.

$\frac{15}{6} = \frac{\boxed{45}}{18}$

$$\frac{15}{6} - \frac{7}{18} = \frac{45}{18} - \frac{7}{18}$$
$$= \frac{38}{18}$$
$$\frac{38}{18} = \frac{19}{9}$$

$19 \div 9 = 2$ residuo 1

$\frac{19}{9} = 2\frac{1}{9}$

R: $\frac{15}{6} - \frac{7}{18} = 2\frac{1}{9}$

d. El mcm de 5 y 3 es 15.

$\frac{9}{5} = \frac{\boxed{27}}{15}$; $\frac{2}{3} = \frac{\boxed{10}}{15}$

$$\frac{9}{5} - \frac{2}{3} = \frac{27}{15} - \frac{10}{15}$$
$$= \frac{17}{15}$$

$17 \div 15 = 1$ residuo 2

$\frac{17}{15} = 1\frac{2}{15}$

R: $\frac{9}{5} - \frac{2}{3} = 1\frac{2}{15}$

e. El mcm de 5 y 4 es 20.

$\frac{3}{5} = \frac{\boxed{12}}{20}$; $\frac{1}{4} = \frac{\boxed{5}}{20}$

$$5\frac{3}{5} - \frac{1}{4} = 5\frac{12}{20} - \frac{5}{20}$$
$$= 5\frac{7}{20}$$

R: $5\frac{3}{5} - \frac{1}{4} = 5\frac{7}{20}$

f. El mcm de 3 y 6 es 6.

$\frac{2}{3} = \frac{\boxed{4}}{6}$

$$2\frac{2}{3} - 1\frac{1}{6} = 2\frac{4}{6} - 1\frac{1}{6}$$
$$= 1\frac{3}{6}$$
$$1\frac{3}{6} = 1\frac{1}{2}$$

R: $2\frac{2}{3} - 1\frac{1}{6} = 1\frac{1}{2}$

g. El mcm de 6 y 4 es 12.

$\frac{1}{6} = \frac{\boxed{2}}{12}$; $\frac{3}{4} = \frac{\boxed{9}}{12}$

$$3\frac{1}{6} - 1\frac{3}{4} = 3\frac{2}{12} - 1\frac{9}{12}$$
$$= 2\frac{14}{12} - 1\frac{9}{12}$$
$$= 1\frac{5}{12}$$

R: $3\frac{1}{6} - 1\frac{3}{4} = 1\frac{5}{12}$

h. El mcm de 15 y 5 es 15.

$\frac{4}{5} = \frac{\boxed{12}}{15}$

$$6\frac{1}{15} - 3\frac{4}{5} = 6\frac{1}{15} - 3\frac{12}{15}$$
$$= 5\frac{16}{15} - 3\frac{12}{15}$$
$$= 2\frac{4}{15}$$

R: $6\frac{1}{15} - 3\frac{4}{5} = 2\frac{4}{15}$

2. a. PO: $\frac{5}{6} - \frac{3}{8}$

El mcm de 6 y 8 es 24.

$\frac{5}{6} = \frac{\boxed{20}}{24}$; $\frac{3}{8} = \frac{\boxed{9}}{24}$

$$\frac{5}{6} - \frac{3}{8} = \frac{20}{24} - \frac{9}{24}$$
$$= \frac{11}{24}$$

R: $\frac{11}{24}$ m

b. PO: $\frac{3}{5} - \frac{1}{4}$

El mcm de 5 y 4 es 20.

$\frac{3}{5} = \frac{\boxed{12}}{20}$; $\frac{1}{4} = \frac{\boxed{5}}{20}$

$$\frac{3}{5} - \frac{1}{4} = \frac{12}{20} - \frac{5}{20}$$
$$= \frac{7}{20}$$

R: $\frac{7}{20}$ m

Unidad 10

4.1 Expresión de divisiones como fracciones

Analiza

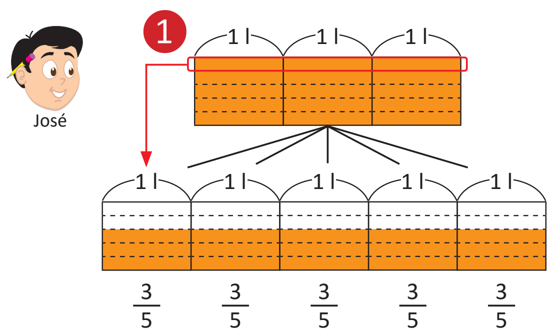
Reparte equitativamente los litros en los recipientes que se indica y escribe la división como fracción.

a. 3 litros de jugo en 5 botellas.

b. 2 litros de jugo en 3 picheles.

Soluciona

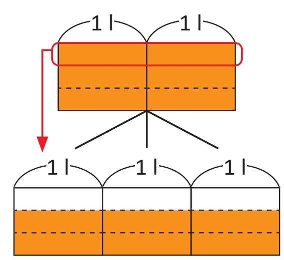
a. Divido cada litro en 5 partes iguales, cada una representa $\frac{1}{5}$ de litro. 1 litro es 5 veces $\frac{1}{5}$, así que 3 litros es 15 veces $\frac{1}{5}$.



Para repartir 3 litros entre 5, reparto 15 veces $\frac{1}{5}$ entre 5 que es igual a 3 veces $\frac{1}{5}$, es decir $\frac{3}{5}$.

Por lo tanto, $3 \div 5$ es igual a $\frac{3}{5}$.

b. Divido cada litro en 3 partes iguales, cada una representa $\frac{1}{3}$ de litro. 1 litro es 3 veces $\frac{1}{3}$, así que 2 litros es 6 veces $\frac{1}{3}$.

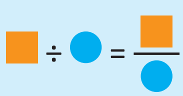


Para repartir 2 litros en 3, reparto 6 veces $\frac{1}{3}$ entre 3 que es igual a 2 veces $\frac{1}{3}$, es decir $\frac{2}{3}$.

Por lo tanto, $2 \div 3$ es igual a $\frac{2}{3}$.

Comprende

La división de dos números puede ser expresada como una fracción, siendo el numerador igual al dividendo y el denominador igual al divisor.

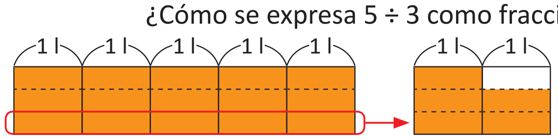


En algunos casos resulta mejor expresar las divisiones como fracciones.
Por ejemplo: $2 \div 3 = 0.666...$
Pues se trata de una división inexacta.

2

¿Qué pasaría?

¿Cómo se expresa $5 \div 3$ como fracción?



R: $5 \div 3 = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$

Resuelve

1. Representa las siguientes divisiones como fracciones en su mínima expresión.

a. $1 \div 3 = \frac{1}{3}$ b. $4 \div 5 = \frac{4}{5}$ c. $9 \div 4 = \frac{9}{4}$ d. $7 \div 9 = \frac{7}{9}$

2. Representa las siguientes fracciones como divisiones.

a. $\frac{7}{3} = 7 \div 3$ b. $\frac{9}{5} = 9 \div 5$ c. $\frac{11}{4} = 11 \div 4$ d. $\frac{8}{9} = 8 \div 9$

Unidad 10

Indicador de logro:

4.1 Escribe la división de dos números naturales como fracción, y viceversa.

Propósito: Escribir la división de dos números naturales como fracción, y viceversa.

Puntos importantes:

Hay relación entre uno de los significados de las fracciones y la división, por lo que en esta clase se trabajará dicha relación con la intención de que los estudiantes pasen de un concepto al otro, según las necesidades que tengan para realizar ejercicios con números fraccionarios.

Note que las situaciones que se plantean en el Analiza son acciones asociadas a la operación división, pero que gráficamente pueden ser representadas como un número fraccionario.

En 1, se representan 3 litros de jugo, cada uno de ellos es dividido en 5 partes iguales, pues se han de repartir en 5 botellas. De cada litro se toma una de las 5 partes, como se evidencia con la flecha roja, cada uno de los 3 litros aporta $\frac{1}{5}$ litros para colocar en las botellas, es decir, se ha colocado 3 veces $\frac{1}{5}$ litros en cada botella, que es $\frac{3}{5}$ litros. Concluyendo que 3 litros repartidos en 5 botellas equivalen a $\frac{3}{5}$ litros en cada botella.

En 2, se aborda un caso donde la división corresponde a una fracción impropia. La representación de la operación $5 \div 3$ es colocar los 5 litros y dividir cada uno de ellos en las partes que indica el divisor; que para este caso es 3. Luego, como se hizo en el Soluciona, se toma una de las partes de cada uno de los 5 litros, es decir, se toma 5 veces $\frac{1}{3}$ litros, que se sabe que son $\frac{5}{3}$ litros.

La relación entre los elementos de la división y la fracción son:

Dividendo equivale a **numerador**
Divisor equivale a **denominador**

Fecha: **Clase:** 4.1

A Expresa como fracción las siguientes divisiones:
a. $3 \div 5$
b. $2 \div 3$

S a. $3 \div 5 = \frac{3}{5}$

b. $2 \div 3 = \frac{2}{3}$

R 1. Expresa como fracción:

a. $\frac{1}{3}$
b. $\frac{4}{5}$
c. $\frac{9}{4}$
d. $\frac{7}{9}$

2. Expresa como división:
a. $7 \div 3$
b. $9 \div 5$

Tarea: Página 164

Unidad 10

Lección 4

4.2 Expresión de números naturales como fracciones

Analiza

¿Cómo se pueden representar los siguientes números como fracción?

a. 5

b. 3

Recuerda que puedes representar una división como una fracción.

Soluciona

a. Como 5 es igual a 5 ÷ 1 puedo expresar la división como fracción.

1

$$5 = 5 \div 1 = \frac{5}{1}$$

Por lo tanto, $5 = \frac{5}{1}$

Como $\frac{5}{1}$ es una fracción, puedo encontrar fracciones equivalentes.

2

$$5 = \frac{5}{1} = \frac{10}{2} = \frac{15}{3} = \frac{20}{4} \;\ldots$$

×2, ×3, ×4

Observo que hay diferentes fracciones para representar el número 5.

$5 = \frac{5}{1}$ $\quad 5 = \frac{10}{2}$ $\quad 5 = \frac{15}{3}$ $\quad 5 = \frac{20}{4}$ ...

b. Como 3 es igual a 3 ÷ 1 puedo expresar la división como fracción.

Antonio

3

$$3 = 3 \div 1 = \frac{3}{1}$$

Por lo tanto, $3 = \frac{3}{1}$

Como $\frac{3}{1}$ es una fracción, puedo encontrar fracciones equivalentes.

4

$$3 = \frac{3}{1} = \frac{6}{2} = \frac{9}{3} = \frac{12}{4} \;\ldots$$

×2, ×3, ×4

Observo que hay diferentes fracciones para representar el número 3.

$3 = \frac{3}{1}$ $\quad 3 = \frac{6}{2}$ $\quad 3 = \frac{9}{3}$ $\quad 3 = \frac{12}{4}$ ...

Comprende

Un número natural se puede expresar como una fracción en su mínima expresión, que tendrá numerador igual al número natural y denominador 1.

Para representar un número natural como una fracción con denominador diferente de 1:

① Expresa el número natural como una fracción en su mínima expresión.

② Determina fracciones equivalentes.

Resuelve

1. Expresa los siguientes números naturales como fracciones en su mínima expresión.

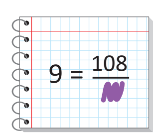
a. $6 = \frac{6}{1}$ b. $10 = \frac{10}{1}$ c. $11 = \frac{11}{1}$ d. $9 = \frac{9}{1}$

2. Expresa los siguientes números naturales como fracciones con el denominador indicado.

a. $5 = \frac{20}{4}$ b. $3 = \frac{21}{7}$ c. $8 = \frac{40}{5}$ d. $7 = \frac{63}{9}$

Desafíate

Mario estaba haciendo su tarea de Matemática que consiste en escribir números naturales como fracciones. Accidentalmente borró el denominador de la fracción. ¿Cuál es el denominador que corresponde? 12



Indicador de logro:

4.2 Escribe números naturales como fracciones.

Propósito: Expresar números naturales como fracción utilizando un concepto ya conocido y empleado por los estudiantes, la amplificación, pero esta vez aplicado a números naturales. El desarrollo de esta habilidad brinda a los estudiantes una herramienta adicional al trabajar operaciones con fracciones.

Puntos importantes:

En la clase anterior se trabajó la expresión de la operación división como una fracción, mientras que en esta clase se trabajará la expresión de números naturales como fracción. Sin embargo, para expresar números naturales como fracción primero se expresa el número natural como una división con dividendo igual a dicho número y divisor 1, como se observa en 1 y 3, este caso especial se estudió en tercer grado. Como en la clase anterior ya se trabajó en expresar divisiones como fracciones, los estudiantes aplicarán lo aprendido para determinar la manera de expresar números naturales como fracciones.

A la fracción que se obtiene a partir de la división, se aplica el concepto de amplificación para determinar otras fracciones que son equivalentes al número natural, como se observa en 2 y 4.

Solución de problemas:

1. a. $6 = 6 \div 1 = \frac{6}{1}$ b. $10 = 10 \div 1 = \frac{10}{1}$ c. $11 = 11 \div 1 = \frac{11}{1}$ d. $9 = 9 \div 1 = \frac{9}{1}$

2. a. $5 = 5 \div 1 = \frac{5}{1}$

$\overset{\times 4}{\underset{\times 4}{\frac{5}{1} = \frac{\boxed{20}}{4}}}$

$5 = \frac{20}{4}$

b. $3 = 3 \div 1 = \frac{3}{1}$

$\overset{\times 7}{\underset{\times 7}{\frac{3}{1} = \frac{\boxed{21}}{7}}}$

$3 = \frac{21}{7}$

c. $8 = 8 \div 1 = \frac{8}{1}$

$\overset{\times 5}{\underset{\times 5}{\frac{8}{1} = \frac{\boxed{40}}{5}}}$

$8 = \frac{40}{5}$

d. $7 = 7 \div 1 = \frac{7}{1}$

$\overset{\times 9}{\underset{\times 9}{\frac{7}{1} = \frac{\boxed{63}}{9}}}$

$7 = \frac{63}{9}$

Fecha: **Clase:** 4.2

Ⓐ Expresa como fracción los siguientes números:
a. 5
b. 3

Ⓢ a. $5 = 5 \div 1 = \frac{5}{1}$ b. $3 = 3 \div 1 = \frac{3}{1}$

$5 = \frac{5}{1} = \overset{\times 2}{\underset{\times 2}{\frac{10}{2}}} = \overset{\times 3}{\underset{\times 3}{\frac{15}{3}}} = \overset{\times 4}{\underset{\times 4}{\frac{20}{4}}} \dots$

$3 = \frac{3}{1} = \overset{\times 2}{\underset{\times 2}{\frac{6}{2}}} = \overset{\times 3}{\underset{\times 3}{\frac{9}{3}}} = \overset{\times 4}{\underset{\times 4}{\frac{12}{4}}} \dots$

Ⓡ 1. Expresa como fracción:

a. $\frac{6}{1}$
b. $\frac{10}{1}$
c. $\frac{11}{1}$
d. $\frac{9}{1}$

2. Expresa con el denomidor indicado:

a. $\frac{20}{4}$
b. $\frac{21}{7}$

Tarea: Página 165

4.3 Expresión de números decimales como fracciones, parte 1

Recuerda

Responde:

a. ¿Cuántas veces cabe $\frac{1}{10}$ en 1?

b. ¿Cuántas veces cabe 0.1 en 1?

Recuerda que un décimo $\left(\frac{1}{10}\right)$ también puede representarse como 0.1.

Analiza

María tiene 0.7 m de cinta azul y 1.6 m de cinta verde.

a. ¿Cómo puedes expresar la longitud de la cinta azul como fracción?

b. ¿Cómo puedes expresar la longitud de la cinta verde como fracción?

Soluciona

a. 0.7 es 7 veces 0.1 ❶

0.7 es 7 veces $\frac{1}{10}$

Ya que puedo representar 0.1 como $\frac{1}{10}$,

entonces 0.7 es equivalente a $\frac{7}{10}$.

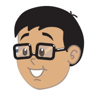
Por lo tanto, 0.7 m = $\frac{7}{10}$ m.

b. 1.6 = 1 + 0.6, tengo 1 unidad y 6 décimas.

Puedo expresar 0.6 como 6 veces $\frac{1}{10}$, es decir $\frac{6}{10}$ que equivalen a $\frac{3}{5}$.

Entonces $1.6 = 1 + 0.6 = 1 + \frac{3}{5} = 1\frac{3}{5}$.

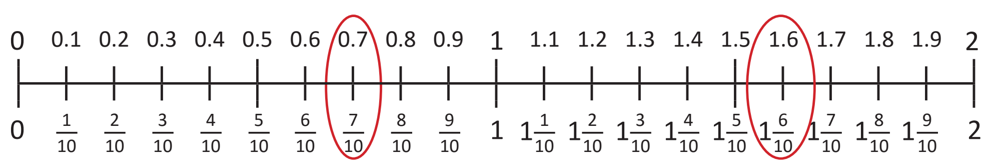
Por lo tanto, 1.6 m = $\frac{16}{10}$ m = $\frac{8}{5}$ m = $1\frac{3}{5}$ m.



Carlos

Represento en la recta 0.7 y 1.6 y ubico en la misma recta las fracciones correspondientes:

Julia



Observo que:

a. 0.7 m = $\frac{7}{10}$ m

b. 1.6 m = $\frac{16}{10}$ m = $\frac{8}{5}$ m = $1\frac{3}{5}$ m

Comprende

- Un número decimal hasta las décimas menor que 1 se puede expresar como fracción propia, colocando en el numerador el número de décimas y como denominador el número 10 y se simplifica de ser necesario.
- Si el número decimal es mayor que 1 se puede expresar como número mixto, las unidades del número decimal serán las unidades y la parte decimal se convierte en la fracción propia aplicando el paso 1 y simplificando de ser necesario.

$$0.\blacksquare = \frac{\blacksquare}{10}$$

$$\blacktriangle.\blacksquare = \blacktriangle\frac{\blacksquare}{10}$$

Resuelve

1. Expresa los siguientes números como fracción.

a. 0.3 = $\frac{3}{10}$ b. 0.4 = $\frac{2}{5}$ c. 0.5 = $\frac{1}{2}$ d. 0.9 = $\frac{9}{10}$

2. Expresa los siguientes números como un número mixto.

a. 1.3 = $1\frac{3}{10}$ b. 2.5 = $2\frac{1}{2}$ c. 3.8 = $3\frac{4}{5}$ d. 5.7 = $5\frac{7}{10}$

Unidad 10

Indicador de logro:

4.3 Escribe números decimales hasta las décimas como fracciones propias o números mixtos.

Propósito: Estudiar la relación entre los números decimales hasta las décimas y los números fraccionarios, cuyo denominador corresponde a un número menor o igual que 10.

Puntos importantes:

En esta clase se introducen algunas estrategias que permiten convertir números decimales en fraccionarios, y viceversa.

Para el desarrollo de esta clase es necesario recordar que $\frac{1}{10}$ equivale a 0.1. En el Analiza se busca que los estudiantes descubran a qué fracción equivalen los números decimales dados, por lo que es necesario el uso de la equivalencia anterior y la descomposición del número decimal, como se observa en 1.

En el Comprende se establecen reglas que permitirán a los estudiantes convertir números decimales hasta las décimas en fracciones o números mixtos, según sea el caso, dichas reglas surgen de la relación que existe entre 1 décima (0.1) y un décimo($\frac{1}{10}$), pues ambos dividen a la unidad en 10 partes iguales que coinciden.

Es importante aclarar a los estudiantes que posterior al uso de las reglas para pasar números decimales hasta las décimas, se ha de simplificar la fracción cuando sea posible.

Solución de problemas:

1\. b. $0.4 = \frac{4}{10}$

$\frac{4}{10} \xrightarrow{\div 2} \frac{\boxed{2}}{5}$

$0.4 = \frac{2}{5}$

c. $0.5 = \frac{5}{10}$

$\frac{5}{10} \xrightarrow{\div 5} \frac{\boxed{1}}{2}$

$0.5 = \frac{1}{2}$

2\. b. $2.5 = 2\frac{5}{10}$

$\frac{5}{10} \xrightarrow{\div 5} \frac{\boxed{1}}{2}$

$2.5 = 2\frac{1}{2}$

c. $3.8 = 3\frac{8}{10}$

$\frac{8}{10} \xrightarrow{\div 2} \frac{\boxed{4}}{5}$

$3.8 = 3\frac{4}{5}$

Fecha: **Clase:** 4.3

Re a. ¿Cuántas veces cabe $\frac{1}{10}$ en 1? 10
b. ¿Cuántas veces cabe 0.1 en 1? 10

A Expresa las longitudes como fracción:
a. 0.7 m b. 1.6 m

S a. 0.7 es 7 veces 0.1

0.7 es 7 veces $\frac{1}{10}$

$\frac{7}{10}$

R: $\frac{7}{10}$ m

b. 0.6 es 6 veces 0.1

0.6 es 6 veces $\frac{1}{10}$

$\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

R: $1\frac{3}{5}$

R 1. Expresa como fracción:

a. $\frac{3}{10}$

b. $\frac{2}{5}$

c. $\frac{1}{2}$

d. $\frac{9}{10}$

2\. Expresa como número mixto:

a. $1\frac{3}{10}$

b. $2\frac{1}{2}$

Tarea: Página 166

4.4 Expresión de números decimales como fracciones, parte 2

Analiza

¿Cómo puedes expresar los siguientes decimales como fracciones?

1 a. 0.04 b. 2.34 c. 0.003 d. 1.105

Una centésima 0.01 también puede representarse como $\left(\frac{1}{100}\right)$.
Una milésima 0.001 también puede representarse como $\left(\frac{1}{1\,000}\right)$.

Soluciona

a. En 0.04 hay 4 centésimas, es decir 4 veces $\frac{1}{100}$, entonces $0.04 = \frac{4}{100} = \frac{1}{25}$.

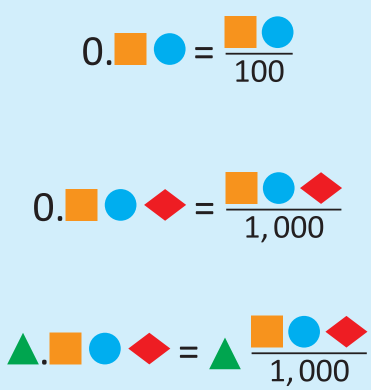
b. 2.34 = 2 + 0.34 observo que hay 2 unidades y 34 décimas que puedo expresar como 34 veces $\frac{1}{100}$, entonces, $2.34 = 2 + \frac{34}{100} = 2\frac{34}{100} = 2\frac{17}{50}$. Por lo tanto, $2.34 = 2\frac{17}{50}$.

c. En 0.003 hay 3 milésimas, es decir 3 veces $\frac{1}{1,000}$, entonces $0.003 = \frac{3}{1,000}$.

d. 1.105 = 1 + 0.105 hay 1 unidad y 105 milésimas que puedo expresar como 105 veces $\frac{1}{1,000}$, entonces, $1.105 = 1 + \frac{105}{1,000} = 1\frac{105}{1,000} = 1\frac{21}{200}$. Por lo tanto, $1.105 = 1\frac{21}{200}$.

Comprende

- Caso 1: Un número decimal hasta las centésimas menor que 1 se puede expresar como fracción propia, colocando como numerador el número de centésimas y como denominador el número 100, simplificando cuando sea posible.
- Caso 2: Un número decimal hasta las milésimas menor que 1 se puede expresar como fracción, colocando como numerador el número de milésimas y como denominador el número 1, 000, simplificando cuando sea posible.
- Caso 3: Si el número es mayor que 1 se puede expresar como número mixto, las unidades del número decimal serán las unidades del número mixto y la parte decimal se convierte en fracción propia aplicando el caso 1 o el caso 2.



Resuelve

1. Expresa los siguientes números decimales como fracción.

a. $0.03 = \frac{3}{100}$ b. $0.56 = \frac{14}{25}$ c. $0.72 = \frac{18}{25}$ d. $0.45 = \frac{9}{20}$

e. $0.005 = \frac{1}{200}$ f. $0.012 = \frac{3}{250}$ g. $0.106 = \frac{53}{500}$ h. $0.235 = \frac{47}{200}$

2. Expresa los siguientes números decimales como un número mixto.

a. $2.06 = 2\frac{3}{50}$ b. $3.15 = 3\frac{3}{20}$ c. $3.004 = 3\frac{1}{250}$ d. $7.129 = 7\frac{129}{1,000}$

Indicador de logro:

4.4 Escribe números decimales hasta las milésimas como fracciones propias o números mixtos.

Propósito: Ampliar las reglas aprendidas en la clase anterior para convertir números decimales hasta las milésimas en fracciones propias o números mixtos. La clase anterior únicamente abordó el caso de números decimales hasta las décimas.

Puntos importantes:

A partir de la equivalencia $0.1 = \frac{1}{10}$, se estableció la forma de convertir decimales a números fraccionarios. En esta clase se sigue la misma lógica que en la clase anterior, utilizando las siguientes relaciones:

$$0.01 = \frac{1}{100}$$
$$0.001 = \frac{1}{1,000}$$

Por lo que, para convertir un número decimal, los estudiantes deben identificar la cantidad de centésimas o milésimas que tiene el número, por ejemplo, para los números presentados en 1: a. tiene 4 centésimas, b. 34 centésimas, c. 3 milésimas y d. 105 milésimas. Si los estudiantes tienen dificultad para identificar la cantidad de centésimas o milésimas del número dado, puede apoyarse de la tabla de valor posicional.

Solución de problemas:

1. b. $0.56 = \frac{56}{100}$

$$\frac{56}{100} \underset{\div 2}{\overset{\div 2}{=}} \frac{\boxed{28}}{50} \underset{\div 2}{\overset{\div 2}{=}} \frac{\boxed{14}}{25}$$

$0.56 = \frac{14}{25}$

g. $0.106 = \frac{106}{1,000}$

$$\frac{106}{1,000} \underset{\div 2}{\overset{\div 2}{=}} \frac{\boxed{53}}{500}$$

$0.106 = \frac{53}{500}$

2. a. $0.06 = \frac{6}{100}$

$$\frac{6}{100} \underset{\div 2}{\overset{\div 2}{=}} \frac{\boxed{3}}{50}$$

$2.06 = 2\frac{3}{50}$

c. $0.004 = \frac{4}{1,000}$

$$\frac{4}{1,000} \underset{\div 2}{\overset{\div 2}{=}} \frac{\boxed{2}}{500} \underset{\div 2}{\overset{\div 2}{=}} \frac{\boxed{1}}{250}$$

$3.004 = 3\frac{1}{250}$

Fecha: **Clase:** 4.4

(A) Expresa los siguientes números como fracción:
a. 0.04 b. 2.34 c. 0.003 d. 1.105

(S) a. 0.04 es 4 veces 0.01

0.04 es 4 veces $\frac{1}{100}$

$\frac{4}{100} = \frac{1}{25}$

$0.04 = \frac{1}{25}$

b. $2.34 = 2\frac{17}{50}$

c. 0.003 es 3 veces 0.001

0.003 es 3 veces $\frac{1}{1,000}$

$\frac{3}{1,000}$

$0.003 = \frac{3}{1,000}$

d. $1\frac{21}{200}$

(R) 1. Expresa como fracción:

a. $\frac{3}{100}$ b. $\frac{14}{25}$
c. $\frac{18}{25}$ d. $\frac{9}{20}$
e. $\frac{1}{200}$ e. $\frac{3}{250}$
g. $\frac{53}{500}$ h. $\frac{47}{200}$

2. Expresa como número mixto:

a. $2\frac{3}{50}$
b. $3\frac{2}{20}$

Tarea: Página 167

Unidad 10

Lección 4

4.5 Expresión de fracciones como números decimales

Analiza

¿Cómo puedes expresar las siguientes fracciones como números decimales?

a. $\frac{1}{4}$ b. $\frac{1}{3}$ c. $\frac{3}{4}$ d. $\frac{2}{3}$

Soluciona

a. La fracción $\frac{1}{4}$ se puede expresar como la división 1 ÷ 4. Al realizar la división se obtiene que 1 ÷ 4 = 0.25.

Por lo tanto, $\frac{1}{4} = 0.25$

b. La fracción $\frac{1}{3}$ se puede expresar como la división 1 ÷ 3. Al realizar la división se obtiene que 1 ÷ 3 = 0.333...

Por lo tanto, $\frac{1}{3} = 0.333...$


Julia

c. La fracción $\frac{3}{4}$ se puede expresar como la división 3 ÷ 4. Al realizar la división se obtiene que 3 ÷ 4 = 0.75.

Por lo tanto, $\frac{3}{4} = 0.75$

d. La fracción $\frac{2}{3}$ se puede expresar como la división 2 ÷ 3. Al realizar la división se obtiene que 2 ÷ 3 = 0.666...

Por lo tanto, $\frac{2}{3} = 0.666...$

Comprende

Para expresar una fracción como un número decimal se efectúa la división del numerador entre el denominador de la fracción.

¿Qué pasaría?

¿Cómo se expresa el número mixto $3\frac{1}{2}$ en número decimal?

Para convertir un número mixto a decimal, las unidades del número mixto serán las unidades del número decimal y se convierte la parte fraccionaria a decimal.

$$3\frac{1}{2} = 3 + \frac{1}{2} = 3 + 0.5 = 3.5$$

Por lo tanto, $3\frac{1}{2} = 3.5$

Resuelve

Expresa las siguientes fracciones como un número decimal:

a. $\frac{1}{5} = 0.2$ b. $\frac{3}{10} = 0.3$ c. $\frac{5}{4} = 1.25$ d. $\frac{4}{3} = 1.333...$ e. $2\frac{5}{6} = 2.833...$

Desafíate

María posee un listón de 1 m y comienza a doblarlo para cortarlo en 8 partes iguales. ¿Cuántos metros en decimales medirá cada parte?

$\frac{1}{8}$ m = 0.125 m

Indicador de logro:

4.5 Escribe números fraccionarios o mixtos como números decimales.

Propósito: Expresar un número fraccionario o mixto en un número decimal, sabiendo que una fracción se puede escribir como una división, tal como se abordó en la clase 4.1.

Puntos importantes:
El aspecto esencial en esta clase es que los estudiantes recuerden que la fracción se puede expresar como una división, donde el numerador es el dividendo y el denominador el divisor.

Luego de expresar la fracción como división, los estudiantes aplicarán los conocimientos adquiridos en la unidad 5, donde se abordaron los casos de división de números naturales cuyo cociente es un número decimal.

Solución de problemas:

1. a. $\frac{1}{5} = 1 \div 5$

	1	0	5	
−	1	0	0.	2
		0		

$\frac{1}{5} = 0.2$

c. $\frac{5}{4} = 5 \div 4$

	5		4		
−	4		1.	2	5
	1	0			
−		8			
		2	0		
	−	2	0		
			0		

$\frac{1}{5} = 1.25$

d. $\frac{4}{3} = 4 \div 3$

	4		3			
−	3		1.	3	3	3
	1	0				
−		9				
		1	0			
	−		9			
			1	0		
		−		9		
				1		

$\frac{4}{3} = 1.333...$

e. $\frac{5}{6} = 5 \div 6$

	5	0	6			
−	4	8	0.	8	3	3
		2	0			
	−	1	8			
			2	0		
		−	1	8		
				2		

$2\frac{5}{6} = 2.833...$

Fecha: **Clase:** 4.5

Ⓐ Expresa los siguientes números como fracción:

a. $\frac{1}{4}$ b. $\frac{1}{3}$ c. $\frac{3}{4}$ d. $\frac{2}{3}$

Ⓢ a. $\frac{1}{4} = 1 \div 4$

	1	0	4		
−		8	0.	2	5
		2	0		
	−	2	0		
			0		

$\frac{1}{4} = 0.25$

b. $\frac{1}{3} = 0.333...$

c. $\frac{3}{4} = 0.75$

d. $\frac{2}{3} = 0.666...$

Ⓡ Expresa las fracciones como decimal:

a. 0.2
b. 0.3
c. 1.25
d. 1.333...
e. 2.833...

Tarea: Página 168

Lección 4

4.6 Comparación de números decimales y fracciones

Analiza

Compara los siguientes pares de números:

a. $\frac{2}{5}$ y 0.75 b. $2\frac{3}{10}$ y 2.5 c. $3\frac{1}{5}$ y 2.7

Soluciona

a. Convierto 0.75 a fracción.

$0.75 = \frac{75}{100}$, al simplificar la fracción se obtiene $\frac{3}{4}$.

Homogeneizo $\frac{2}{5}$ y $\frac{3}{4}$.

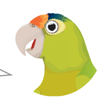
Ahora comparo $\frac{8}{20}$ y $\frac{15}{20}$:


José

$$\frac{8}{20} < \frac{15}{20}$$
$$\frac{2}{5} < \frac{3}{4}$$

Entonces: $\frac{2}{5} < 0.75$

También puedes convertir la fracción a decimal y comparar números decimales. Como $\frac{2}{5} = 0.4$, entonces se compara 0.4 y 0.75.



b. Comparo $2\frac{3}{10}$ y 2.5, como las unidades son iguales, solo comparo la parte fraccionaria y la parte decimal, es decir, comparo $\frac{3}{10}$ y 0.5.

Convierto 0.5 a fracción $0.5 = \frac{5}{10}$

Ahora comparo $\frac{3}{10}$ y $\frac{5}{10}$:

$$\frac{3}{10} < \frac{5}{10}$$
$$\frac{3}{10} < 0.5$$

Entonces: $2\frac{3}{10} < 2.5$

c. Al comparar $3\frac{1}{5}$ y 2.7, observo las unidades del número mixto y del número decimal.

$3\frac{1}{5}$ y 2.7

Como 3 > 2 se tiene que:

$3\frac{1}{5} > 2.5$

Comprende

Para comparar decimales con fracciones propias se convierte el número decimal a fracción y se comparan las fracciones.

Para comparar números mixtos con decimales:
- Si las unidades son distintas solo se comparan estas.
- Si las unidades son iguales se compara la parte decimal y la parte fraccionaria del número mixto.

Resuelve

1. Coloca el signo <, > o = en el recuadro según corresponda.

a. $\frac{3}{10}$ $\boxed{<}$ 0.5 b. $\frac{4}{5}$ $\boxed{>}$ 0.6 c. $3\frac{1}{2}$ $\boxed{=}$ 3.5

d. $2\frac{2}{5}$ $\boxed{<}$ 2.5 e. $1\frac{1}{5}$ $\boxed{>}$ 1.15 f. $2\frac{3}{5}$ $\boxed{<}$ 3.8

2. Julia bebió 2.4 litros de agua el lunes y el martes bebió $2\frac{1}{2}$ litros de agua. ¿Qué día bebió más agua?
Martes

Indicador de logro:

4.6 Compara fracciones o números mixtos con números decimales, convirtiendo las cantidades a decimales, fracciones o mixtos.

Propósito: Aplicar los conocimientos adquiridos sobre la conversión de números decimales a fraccionarios, y viceversa, para determinar la relación que existe entre dos números dados.

Puntos importantes:

Los casos que se presentan en el Analiza tienen las siguientes características:

a. Una fracción propia con un decimal.
b. Un número mixto con un decimal que tiene la misma cantidad de unidades.
c. Un número mixto con un decimal que tiene diferente cantidad de unidades que el mixto.

Esta clase es la primera donde se comparan números de dichos conjuntos, pues en la lección 1, se abordó únicamente para números fraccionarios.

Es importante que quede claro que para comparar las cantidades deben estar en un mismo conjunto numérico, como fraccionario o como decimal. Aunque en la clase se transforman las cantidades como fracciones, también es válido, convertirlas a decimales, según le resulte más sencillo a los estudiantes.

Solución de problemas:

1. a. $0.5 = \frac{5}{10}$

$\frac{3}{10} \;\square\; 0.5$

$\downarrow \qquad \downarrow$

$\frac{3}{10} \; \boxed{<} \; \frac{5}{10}$

R: $\frac{3}{10} < 0.5$

b. $0.6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

$\frac{4}{5} \;\square\; 0.6$

$\downarrow \qquad \downarrow$

$\frac{4}{5} \; \boxed{>} \; \frac{3}{5}$

R: $\frac{4}{5} > 0.6$

d. $\frac{2}{5} = 2 \div 5 = 0.4$

$2\frac{2}{5} \;\square\; 2.5$

$\downarrow \qquad \downarrow$

$2.4 \; \boxed{<} \; 2.5$

R: $2\frac{2}{5} < 2.5$

e. $\frac{1}{5} = 1 \div 5 = 0.2$

$1\frac{1}{5} \;\square\; 1.15$

$\downarrow \qquad \downarrow$

$1.2 \; \boxed{>} \; 1.15$

R: $1\frac{1}{5} > 1.15$

Fecha: **Clase:** 4.6

Ⓐ Compara:

a. $\frac{2}{5}$ y 0.75 b. $2\frac{3}{10}$ y 2.5 c. $3\frac{1}{5}$ y 2.7

Ⓢ a. $\frac{2}{5} \quad 0.75$

$\downarrow \qquad \downarrow$

$\frac{2}{5} \quad \frac{3}{4}$

$\downarrow \qquad \downarrow$

$\frac{8}{20} < \frac{15}{20}$

R: $\frac{2}{5} < 0.75$

b. $\frac{3}{10} \quad 0.5$

$\downarrow \qquad \downarrow$

$\frac{3}{10} < \frac{5}{10}$

R: $2\frac{3}{10} < 2.5$

c. $3\frac{1}{5} \quad 2.7$

$\downarrow \qquad \downarrow$

$3\frac{1}{5} > 2.7$

R: $3\frac{1}{5} > 2.7$

Ⓡ 1. Compara los números:

a. $\frac{3}{10} < 0.5$
b. $\frac{4}{5} > 0.6$
c. $3\frac{1}{2} = 3.5$
d. $2\frac{2}{5} < 2.5$
e. $1\frac{1}{5} > 1.15$
f. $2\frac{3}{5} < 3.8$

Tarea: Página 169

Unidad 10

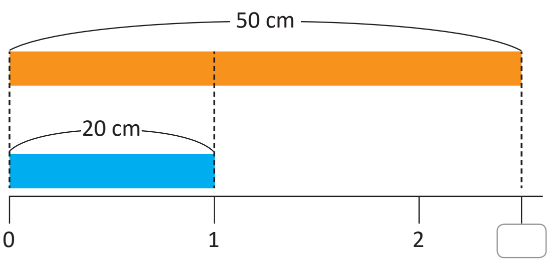
4.7 Cantidad de veces en fracciones

Analiza

Julia tiene dos listones, uno de 50 cm de longitud y otro de 8 cm y Carlos tiene un listón cuya longitud es 20 cm. ¿Cuántas veces cabe el listón de Carlos en cada uno de los listones de Julia?

Soluciona

Comparo el listón de Julia de 50 cm con el de Carlos que mide 20 cm.



PO: 50 ÷ 20

Puedo expresar la división como fracción:

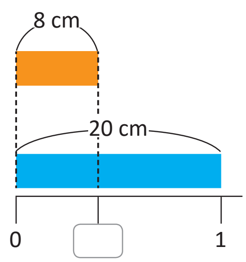
$$50 \div 20 = \frac{50}{20}$$

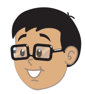
Simplifico la fracción:

$$\frac{50}{20} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$$

R: El listón de Carlos cabe $2\frac{1}{2}$ veces en el de Julia.

Comparo el listón de Julia de 8 cm con el de Carlos que mide 20 cm.





Carlos

PO: 8 ÷ 20

Puedo expresar la división como fracción:

$$8 \div 20 = \frac{8}{20}$$

Simplifico la fracción:

$$\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$$

R: El listón de Carlos cabe $\frac{2}{5}$ veces en el de Julia.

Comprende

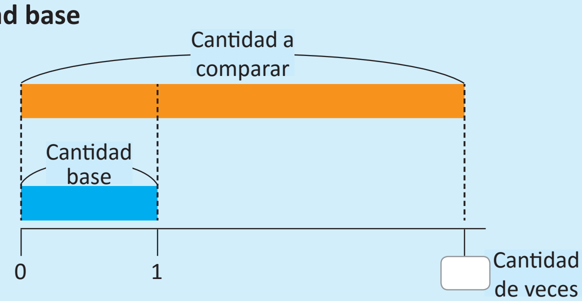
Para obtener la cantidad de veces que cabe un número en otro se utiliza la división.

cantidad de veces = cantidad a comparar ÷ cantidad base

También se puede expresar como fracción.

$$\textbf{cantidad de veces} = \frac{\textbf{cantidad a comparar}}{\textbf{cantidad base}}$$

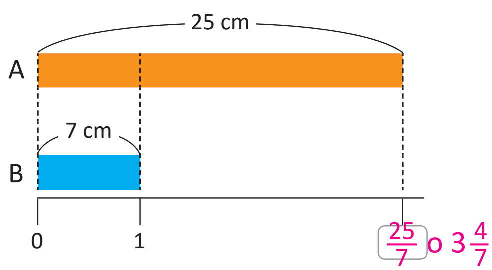
Cuando la división es inexacta se puede expresar como fracción y simplificar de ser posible.



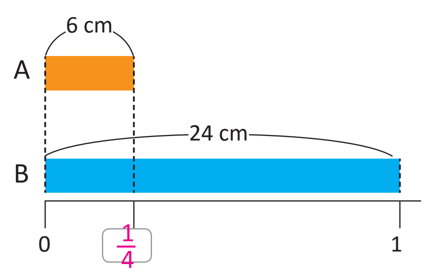
Resuelve

1. ¿Cuántas veces cabe la longitud de la cinta B en la longitud de la cinta A? Expresa como fracción.

a.



b.



2. Un listón rojo mide 12 cm y un listón verde mide 36 cm. ¿Cuántas veces cabe la longitud del listón verde en la longitud del listón rojo? PO: 12 ÷ 36 R: $\frac{1}{3}$ veces

Unidad 10

Indicador de logro:

4.7 Calcula la cantidad de veces que una cantidad representa con respecto a otra, expresándola como un número fraccionario.

Propósito: Aprovechar la relación que hay entre el planteamiento de una división y una fracción, para expresar la cantidad de veces como una fracción para que los estudiantes dimensionen la cantidad de veces que una cantidad representa respecto a otra.

Puntos importantes:

Los estudiantes en las unidades 3 y 5 estudiaron la cantidad de veces con números decimales, esta clase es una extensión de dicho contenido, ampliando el conjunto numérico con el que pueden trabajar la cantidad de veces.

El PO que se espera que los estudiantes escriban sigue siendo una división, pero como se vio en la clase 4.1, las divisiones se pueden expresar como fracciones. Una de las principales ventajas de utilizar fracciones para expresar la cantidad de veces es su simplicidad y exactitud, pues algunas divisiones no son exactas y sus resultados son aproximados. Las fracciones resultantes en esta clase puede ser propias o impropias.

Solución de problemas:

1. a. PO: 25 ÷ 7

$25 \div 7 = \frac{25}{7}$

R: $\frac{25}{7}$ veces

Como número mixto:
25 ÷ 7 = 3 residuo 4

$\frac{25}{7} = 3\frac{4}{7}$

b. PO: 6 ÷ 24

$6 \div 24 = \frac{6}{24}$

Simplificando:

$\frac{6}{24} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

R: $\frac{1}{4}$ veces

2. PO: 12 ÷ 36

$12 \div 36 = \frac{12}{36}$

Simplificando:

$\frac{12}{36} = \frac{6}{18} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

R: $\frac{1}{3}$ veces

Fecha: **Clase:** 4.7

Ⓐ ¿Cuántas veces cabe el listón de Carlos en cada listón de Julia?
Listón de Carlos: 20 cm
Listones de Julia: 50 cm y 8 cm

Ⓢ En el listón de 50 cm:
PO: 50 ÷ 20

$50 \div 20 = \frac{50}{20}$

$\frac{50}{20} = \frac{25}{10} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$

R: $\frac{5}{2}$ o $2\frac{1}{2}$ veces

En el listón de 8 cm:
PO 8 ÷ 20

$8 \div 20 = \frac{8}{20}$

$\frac{8}{20} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

R: $\frac{2}{5}$ veces

Ⓡ 1. Determina la cantidad de veces:

a. $\frac{25}{7}$ o $3\frac{4}{7}$ veces

b. $\frac{1}{4}$ veces

2. $\frac{1}{3}$ veces

Tarea: Página 170

4.8 Practica lo aprendido

1. Completa los recuadros con los números que corresponden:

a. $9 \div 7 = \frac{\boxed{9}}{\boxed{7}}$ b. $8 \div 5 = \frac{\boxed{8}}{\boxed{5}}$ c. $4 \div 11 = \frac{\boxed{4}}{\boxed{11}}$

d. $\boxed{9} \div \boxed{5} = \frac{9}{5}$ e. $\boxed{1} \div \boxed{3} = \frac{1}{3}$ f. $\boxed{5} \div \boxed{6} = \frac{5}{6}$

2. Escribe los siguientes números naturales como una fracción.

a. $2 = \frac{2}{1}$ b. $8 = \frac{8}{1}$ c. $16 = \frac{16}{1}$ d. $13 = \frac{13}{1}$

3. Escribe los siguientes números decimales como una fracción.

a. $0.24 = \frac{6}{25}$ b. $0.8 = \frac{4}{5}$ c. $0.123 = \frac{123}{1,000}$ d. $5.7 = 5\frac{7}{10}$

4. Escribe las siguientes fracciones como un número decimal.

a. $\frac{1}{2} = 0.5$ b. $\frac{4}{5} = 0.8$ c. $\frac{3}{10} = 0.3$ d. $3\frac{1}{2} = 3.5$

5. Encierra las filas donde los números están ordenados de menor a mayor.

1.4	$1\frac{1}{10}$	3.8	$3\frac{9}{10}$	4.5	$4\frac{3}{5}$
0.6	$\frac{7}{10}$	3.5	3.8	$5\frac{9}{10}$	$6\frac{2}{5}$
$\frac{1}{5}$	0.5	$1\frac{3}{10}$	1.6	2.4	$5\frac{1}{2}$

Cuando la división no es exacta puedes expresar el cociente como fracción.

6. Resuelve:

a. Marta tiene 7 m de lazo y los cortará en 5 trozos iguales. ¿Cuánto medirá cada trozo?
PO: $7 \div 5$ R: $\frac{7}{5}$ m

b. Julia reparte 9 litros de jugo a 11 niños equitativamente. ¿Cuántos litros de jugo le tocarán a cada niño?
PO: $9 \div 11$ R: $\frac{9}{11}$ l

c. Carlos bebe 2.8 litros de agua y su hermana bebe $2\frac{3}{5}$ litros el mismo día. ¿Quién bebió más agua?
R: Carlos

d. Se tiene un lazo verde de 28 m de largo y un lazo azul de 7 m de largo. ¿Cuántas veces cabe la longitud del lazo azul en la longitud del lazo verde?
PO: $28 \div 7$ R: 4 veces

e. Se tienen 6 litros de jugo y 8 litros de agua, ¿cuántas veces se tiene la cantidad de jugo en comparación con la cantidad de agua? PO: $8 \div 6$ R: $1\frac{1}{3}$ veces

Indicador de logro:

4.8 Escribe divisiones, números naturales o decimales como fracciones y viceversa, para comparar los diferentes números que se presentan o la cantidad de veces que una cantidad representa a otra.

Solución de problemas:

3. a. $0.24 = \frac{24}{100}$

$$\frac{24}{100} \xrightarrow{\div 2} \frac{\boxed{12}}{50} \xrightarrow{\div 2} \frac{\boxed{6}}{25}$$

$0.24 = \frac{6}{25}$

b. $0.8 = \frac{8}{10}$

$$\frac{8}{10} \xrightarrow{\div 2} \frac{\boxed{4}}{5}$$

$0.8 = \frac{4}{5}$

c. $0.123 = \frac{123}{1,000}$

d. $0.7 = \frac{7}{10}$

$5.7 = 5\frac{7}{10}$

4. a. $\frac{1}{2} = 1 \div 2$

	1	0	2	
−	1	0	0.	5
		0		

$\frac{1}{2} = 0.5$

b. $\frac{4}{5} = 4 \div 5$

	4	0	5	
−	4	0	0.	8
		0		

$\frac{4}{5} = 0.8$

c. $\frac{3}{10} = 3 \div 10$

	3	0	1	0
−	3	0	0.	3
		0		

$\frac{3}{10} = 0.3$

d. $\frac{1}{2} = 1 \div 2 = 0.5$

$3\frac{1}{2} = 3.5$

5. a. En la fila 1 es necesario comparar: 1.4 y $1\frac{1}{10}$, 3.8 y $3\frac{9}{10}$, 4.5 y $4\frac{3}{5}$.

$0.4 = \frac{4}{10}$, entonces $1.4 = 1\frac{4}{10}$

1.4 $\quad 1\frac{1}{10}$

$1\frac{4}{10} > 1\frac{1}{10}$

Como $1.4 > 1\frac{1}{10}$, la fila 1 no cumple estar ordenada de menor a mayor.

b. En la fila 2 solo es necesario comparar 0.6 y $\frac{7}{10}$.

$0.6 = \frac{6}{10}$

0.6 $\quad \frac{7}{10}$

$\frac{6}{10} < \frac{7}{10}$

Como $0.6 < \frac{7}{10}$, se garantizó que la fila está ordenada de menor a mayor.

c. En la fila 3 es necesario comparar: $\frac{1}{5}$ y 0.5, $1\frac{3}{10}$ y 1.6.

$0.5 = \frac{5}{10}$

Se homogeneiza $\frac{1}{5} = \frac{2}{10}$

$\frac{1}{5} \quad 0.5$

$\frac{2}{10} < \frac{5}{10}$

Se tiene que $\frac{1}{5} < 0.5$

$0.6 = \frac{6}{10}$, entonces $1.6 = 1\frac{6}{10}$

$1\frac{3}{10} \quad 1.6$

$1\frac{3}{10} < 1\frac{6}{10}$

Se tiene que $1\frac{3}{10} < 1.6$.

Como $\frac{1}{5} < 0.5$ y $1\frac{3}{10} < 1.6$, la fila 3 cumple estar ordenada de menor a mayor.

6. c. Comparar 2.8 y $2\frac{3}{5}$, lo que bebió Carlos y su hermana, respectivamente.

$0.8 = \frac{8}{10}$, entonces $2.8 = 2\frac{8}{10}$

Se homogeneiza $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$

2.8 $\quad 2\frac{3}{5}$

$2\frac{8}{10} > 2\frac{6}{10}$

Por lo que Carlos bebió más agua.

Lección 5 Operaciones combinadas

5.1 Suma y resta de fracciones

Analiza

Calcula las siguientes operaciones.

a. $\frac{1}{5} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2}$ b. $2\frac{7}{9} - \frac{1}{6} - \frac{1}{4}$

Soluciona

a. Para realizar la suma puedo homogeneizar todas las fracciones.
El mcm de 5, 3 y 2 es 30, por lo que calculo las fracciones equivalentes con denominador 30.

Carmen

$\frac{1}{5} \overset{\times 6}{=} \frac{\boxed{6}}{30}$ $\frac{1}{3} \overset{\times 10}{=} \frac{\boxed{10}}{30}$ $\frac{1}{2} \overset{\times 15}{=} \frac{\boxed{15}}{30}$

Las fracciones homogéneas de $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{2}$ son $\frac{6}{30}$, $\frac{10}{30}$ y $\frac{15}{30}$, respectivamente.

Así que:

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{6}{30} + \frac{10}{30} + \frac{15}{30}$$
$$= \frac{31}{30} \quad ①$$
$$= 1\frac{1}{30}$$

R: $\frac{1}{5} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{30}$

b. Homogeneizo las tres fracciones. El mcm de 9, 6 y 4 es 36, por lo que calculo las fracciones equivalentes con denominador 36.

$\frac{7}{9} \overset{\times 4}{=} \frac{\boxed{28}}{36}$ $\frac{1}{6} \overset{\times 6}{=} \frac{\boxed{6}}{36}$ $\frac{1}{4} \overset{\times 9}{=} \frac{\boxed{9}}{36}$

Las fracciones homogéneas de $\frac{7}{9}$, $\frac{1}{6}$ y $\frac{1}{4}$ son $\frac{28}{36}$, $\frac{6}{36}$ y $\frac{9}{36}$, respectivamente.

Así que:

$$2\frac{7}{9} - \frac{1}{6} - \frac{1}{4} = 2\frac{28}{36} - \frac{6}{36} - \frac{9}{36}$$
$$= 2\frac{22}{36} - \frac{9}{36} \quad ②$$
$$= 2\frac{13}{36}$$

R: $2\frac{7}{9} - \frac{1}{6} - \frac{1}{4} = 2\frac{13}{36}$

Comprende

Para sumar tres fracciones heterogéneas:
① Homogeneiza las fracciones.
② Resuelve asociando de izquierda a derecha o de derecha a izquierda.

Para restar tres fracciones heterogéneas:
① Homogeneizar las fracciones.
② Resuelve en orden de izquierda a derecha.

Resuelve

1. Efectúa y simplifica los resultados.

a. $\frac{5}{6} + \frac{3}{4} + \frac{5}{8} = 2\frac{5}{24}$ b. $\frac{1}{6} + \frac{2}{9} + \frac{5}{12} = \frac{29}{36}$ c. $\frac{2}{3} - \frac{1}{6} - \frac{1}{12} = \frac{5}{12}$ d. $5\frac{6}{7} - \frac{1}{2} - \frac{1}{14} = 5\frac{2}{7}$

2. Por la mañana Carlos bebió $\frac{3}{8}$ de un litro de agua, al mediodía $\frac{2}{3}$ de litro y por la noche $\frac{3}{4}$ de litro, ¿qué cantidad de agua bebió en todo el día? PO: $\frac{3}{8} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4}$ R: $1\frac{19}{24}$ veces

Unidad 10

Indicador de logro:

5.1 Realiza operaciones de suma o resta de fracciones heterogéneas con tres términos.

Propósito: Generalizar los procesos de suma o resta con tres términos en los casos donde dichos términos son números fraccionarios o mixtos; aplicando las habilidades desarrolladas en las lecciones anteriores sobre suma y resta de fracciones heterogéneas.

Puntos importantes:

Para el proceso de homogeneización de los términos de la operación, se ha de determinar el mcm de los tres números, para eso se enlistan los múltiplos de los tres números y se selecciona el menor múltiplo que sea común a los tres números dados.

Una vez homogeneizada la operación se suma o restan los términos según indiquen los signos. En el caso de la suma pueden sumarse los tres numeradores en un solo paso, como se muestra en 1. Por otro lado, para la resta se recomienda hacerlo paulatinamente, como se muestra en 2, pues usualmente los estudiantes tienden a operar sin considerar quién es el minuendo y quién el sustraendo.

Solución de problemas:

1. a. El mcm de 6, 4 y 8 es 24.

$\frac{5}{6} = \frac{\boxed{20}}{24}$; $\frac{3}{4} = \frac{\boxed{18}}{24}$; $\frac{5}{8} = \frac{\boxed{15}}{24}$

$$\frac{5}{6} + \frac{3}{4} + \frac{5}{8} = \frac{20}{24} + \frac{18}{24} + \frac{15}{24} = \frac{53}{24}$$

$53 \div 24 = 2$ residuo 5

$\frac{53}{24} = 2\frac{5}{24}$

R: $\frac{5}{6} + \frac{3}{4} + \frac{5}{8} = 2\frac{5}{24}$

c. El mcm de 3, 6 y 12 es 12.

$\frac{2}{3} = \frac{\boxed{8}}{12}$; $\frac{1}{6} = \frac{\boxed{2}}{12}$

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{6} - \frac{1}{12} = \frac{8}{12} - \frac{2}{12} - \frac{1}{12} = \frac{6}{12} - \frac{1}{12} = \frac{5}{12}$$

R: $\frac{2}{3} - \frac{1}{6} - \frac{1}{12} = \frac{5}{12}$

2. PO: $\frac{3}{8} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4}$

El mcm de 8, 3 y 4 es 24.

$\frac{3}{8} = \frac{\boxed{9}}{24}$; $\frac{2}{3} = \frac{\boxed{16}}{24}$; $\frac{3}{4} = \frac{\boxed{18}}{24}$

$$\frac{3}{8} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{9}{24} + \frac{16}{24} + \frac{18}{24} = \frac{43}{24}$$

$43 \div 24 = 1$ residuo 19

$\frac{43}{24} = 1\frac{19}{24}$

R: $\frac{3}{8} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} = 1\frac{19}{24}$

Fecha: **Clase:** 5.1

(A) Realiza las siguientes operaciones:

a. $\frac{1}{5} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2}$ b. $2\frac{7}{9} - \frac{1}{6} - \frac{1}{4}$

(S) a. El mcm de 5, 3 y 2 es 30.

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{6}{30} + \frac{10}{30} + \frac{15}{30} = \frac{31}{30} = 1\frac{1}{30}$$

b. El mcm de 9, 6 y 4 es 36.

$$2\frac{7}{9} - \frac{1}{6} - \frac{1}{4} = 2\frac{28}{36} - \frac{6}{36} - \frac{9}{36} = 2\frac{22}{36} - \frac{9}{36} = 2\frac{13}{36}$$

(R) 1. Realiza las operaciones:

a. $2\frac{5}{24}$

b. $\frac{29}{36}$

c. $\frac{5}{12}$

d. $5\frac{2}{7}$

Tarea: Página 172

Lección 5

5.2 Suma y resta combinada de fracciones

Analiza

Julia tiene $3\frac{5}{8}$ litros de jugo, le regala $\frac{5}{6}$ litros a Carlos y $\frac{3}{4}$ litros a José. ¿Cuántos litros de jugo le quedan a Julia?

PO: $3\frac{5}{8} - \left(\frac{5}{6} + \frac{3}{4}\right)$

Soluciona

Efectúo:

1 $3\frac{5}{8} - \left(\frac{5}{6} + \frac{3}{4}\right) = 3\frac{5}{8} - \left(\frac{10}{12} + \frac{9}{12}\right)$

Primero se realiza la operación del paréntesis, por lo que homogeneizo las fracciones $\frac{5}{6}$ y $\frac{3}{4}$.

Antonio

$= 3\frac{5}{8} - \left(\frac{19}{12}\right)$

Realizo la suma del paréntesis.

$= 3\frac{5}{8} - 1\frac{7}{12}$

Como la fracción resultante es impropia puedo convertirla en un número mixto.

$= 3\frac{15}{24} - 1\frac{14}{24} = 2\frac{1}{24}$

Efectúo la resta de números mixtos, para ello homogeneizo las partes fraccionarias.

R: $2\frac{1}{24}$ litros.

Comprende

Para realizar operaciones combinadas de suma y resta de fracciones con números mixtos:

① Realiza la operación que está dentro del paréntesis.

② Realiza las operaciones en orden de izquierda a derecha.

Recuerda homogeneizar cuando las fracciones a operar son heterogéneas.

2 **¿Qué pasaría?**

¿Cómo se efectúa la operación $3\frac{1}{2} + 2\frac{3}{4} - \frac{1}{5}$?

$$3\frac{1}{2} + 2\frac{1}{4} - \frac{1}{5} = 3\frac{2}{4} + 2\frac{1}{4} - \frac{1}{5}$$

$$= 5\frac{3}{4} - \frac{1}{5} = 5\frac{15}{20} - \frac{4}{20}$$

$$= 5\frac{11}{20}$$

Resuelve

1. Efectúa expresando el resultado en fracción propia o número mixto.

a. $5\frac{3}{4} - \left(\frac{1}{6} + \frac{3}{8}\right)$ $= 5\frac{5}{24}$

b. $\frac{5}{6} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right)$ $= \frac{7}{12}$

c. $2\frac{2}{3} + 1\frac{3}{5} - \frac{2}{15}$ $= 4\frac{2}{15}$

d. $4\frac{7}{8} + 2\frac{2}{3} - 1\frac{3}{4}$ $= 5\frac{19}{24}$

2. A Marta le encanta hornear postres, por lo que compra 5 lb de harina. El día lunes ocupó $2\frac{2}{3}$ lb en elaborar una quesadilla y el martes $\frac{5}{6}$ lb en un marquesote. ¿Qué cantidad de harina le quedó?

PO: $5 - \left(2\frac{2}{3} + \frac{5}{6}\right)$ R: $1\frac{1}{2}$ lb

Indicador de logro:

5.2 Realiza operaciones combinadas de suma y resta de fracciones heterogéneas en operaciones con tres términos, con o sin paréntesis.

Propósito: Generalizar los procesos que se realizan en operaciones combinadas de suma y resta, incluyendo casos con paréntesis, siendo necesario que los estudiantes consideren la jerarquía de las operaciones, pero esta vez aplicada a números fraccionarios.

Puntos importantes:

En esta clase se presentan dos tipos de operaciones. El primer tipo es el que se presenta en el Analiza, donde la operación incluye paréntesis, como se observa en 1. Para resolver la operación lo estudiantes deberán recordar que el primer paso es realizar la operación que está dentro del paréntesis, para este caso, la suma de los números fraccionarios. El resultado obtenido del paréntesis será el sustraendo de la resta con minuendo el número mixto.

Al segundo caso corresponde una operación combinada de suma y resta sin paréntesis, como se observa en 2. Para resolver se deben operar de izquierda a derecha, dos a dos términos consecutivos.

Solución de problemas:

1. a. El mcm de 6 y 8 es 24. $\frac{1}{6} \overset{\times 4}{=} \frac{\boxed{4}}{24}$; $\frac{3}{8} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{9}}{24}$

$$5\frac{3}{4} - \left(\frac{1}{6} + \frac{3}{8}\right) = 5\frac{3}{4} - \left(\frac{4}{24} + \frac{9}{24}\right)$$
$$= 5\frac{3}{4} - \frac{13}{24}$$

El mcm de 4 y 24 es 24. $\frac{3}{4} \overset{\times 6}{=} \frac{\boxed{18}}{24}$

$$5\frac{3}{4} - \frac{13}{24} = 5\frac{18}{24} - \frac{13}{24}$$
$$= 5\frac{5}{24}$$

R: $5\frac{3}{4} - \left(\frac{1}{6} + \frac{3}{8}\right) = 5\frac{5}{24}$

c. El mcm de 3 y 5 es 15.

$\frac{2}{3} \overset{\times 5}{=} \frac{\boxed{10}}{15}$; $\frac{3}{5} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{9}}{15}$

$$2\frac{2}{3} + 1\frac{3}{5} - \frac{2}{15} = 2\frac{10}{15} + 1\frac{9}{15} - \frac{2}{15}$$
$$= 3\frac{19}{15} - \frac{2}{15}$$
$$= 4\frac{4}{15} - \frac{2}{15}$$
$$= 4\frac{2}{15}$$

R: $2\frac{2}{3} + 1\frac{3}{5} - \frac{2}{15} = 4\frac{2}{15}$

Fecha: **Clase:** 5.2

(A) ¿Cómo se puede calcular $3\frac{5}{8} - \left(\frac{5}{6} + \frac{3}{4}\right)$?

(S) $$3\frac{5}{8} - \left(\frac{5}{6} + \frac{3}{4}\right) = 3\frac{5}{8} - \left(\frac{10}{12} + \frac{9}{12}\right)$$
$$= 3\frac{5}{8} - \frac{19}{12}$$
$$= 3\frac{5}{8} - 1\frac{7}{12}$$
$$= 3\frac{15}{24} - 1\frac{14}{24}$$
$$= 2\frac{1}{24}$$

R: $2\frac{1}{24}$ l

(R) 1. Realiza las operaciones:

a. $5\frac{5}{24}$

b. $\frac{7}{12}$

c. $4\frac{2}{15}$

d. $5\frac{19}{24}$

Tarea: Página 173

5.3 Suma y resta combinada de fracciones y números decimales

Analiza

Carmen bebió $2\frac{3}{5}$ litros de agua el sábado y 1.25 litros de agua el domingo. ¿Qué cantidad de agua bebió el fin de semana?

PO: $2\frac{3}{5} + 1.25$

Soluciona

1 Convierto 1.25 a fracción.

$$1.25 = 1\frac{25}{100} = 1\frac{1}{4}$$

Así que:

$$2\frac{3}{5} + 1.25 = 2\frac{3}{5} + 1\frac{1}{4}$$
$$= 2\frac{12}{20} + 1\frac{5}{20}$$
$$= 3\frac{17}{20}$$

R: $3\frac{17}{20}$ litros.

2 Convierto $2\frac{3}{5}$ a número decimal.

$$2\frac{3}{5} = 2 + \frac{3}{5} = 2 + 0.6 = 2.6$$

Así que:

$$2\frac{3}{5} + 1.25 = 2.6 + 1.25$$
$$= 3.85$$

R: 3.85 litros.

$3\frac{17}{20}$ equivale a 3.85.
Para verificarlo, puedes pasar el número decimal a número mixto, o viceversa.

Comprende

Para sumar o restar fracciones o números mixtos con números decimales:

1. Convertir el número decimal a fracción o número mixto.
2. Realizar la resta o suma.

Ejemplo: $2\frac{4}{5} - 0.75$

$2\frac{4}{5} - 0.75 = 2\frac{4}{5} - \frac{3}{4}$ Se convierte el número decimal a fracción.

$= 2\frac{16}{20} - \frac{15}{20}$ Se realiza la resta del número mixto con la fracción.

$= 2\frac{1}{20}$

Resuelve

1. Calcula las siguientes operaciones y expresa el resultado como fracción o número mixto.

a. $1\frac{1}{2} + 0.25 = 1\frac{3}{4}$ b. $3\frac{1}{3} - 0.5 = 2\frac{5}{6}$ c. $1.8 - \frac{7}{10} = 1\frac{1}{10}$ d. $\frac{3}{10} + 3.7 = 4$

2. Calcula las siguientes operaciones y expresa el resultado como un número decimal.

a. $\frac{1}{2} + 0.05 = 0.55$ b. $\frac{3}{5} - 0.3 = 0.3$ c. $3.2 + 2\frac{1}{2} = 5.7$ d. $2.42 + 1\frac{2}{5} = 3.82$ e. $0.15 + \frac{7}{10} = 0.85$

Desafíate

En las casillas en blanco deben ir fracciones de manera que al sumar los números que están en cada columna, fila o diagonal el resultado sea el mismo, encuentra las fracciones que faltan.

1.3	$1\frac{1}{2}$	0.8
$\frac{7}{10}$	1.2	$1\frac{7}{10}$
$1\frac{3}{5}$	$\frac{9}{10}$	1.1

Unidad 10

Indicador de logro:

5.3 Realiza sumas o restas de números fraccionarios y decimales, expresando los términos de la operación a un mismo conjunto, como fracción o como decimal.

Propósito: Aplicar la conversión de números fraccionarios a decimales, y viceversa, para realizar sumas o restas donde uno de los términos es una fracción y el otro término un número decimal.

Puntos importantes:

Para realizar las operaciones que se presentan, los estudiantes deberán convertir uno de los términos, teniendo dos posibles casos:

- Toda la operación se resolverá como fracción, en dicho caso se convierte el término decimal en fracción, como se muestra en 1.
- Toda la operación se resolverá como decimal, en este caso se convierte el número fraccionario o mixto a decimal, como se muestra en 2.

Solución de problemas:

1. a. $1\frac{1}{2} + 0.25 = 1\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$
$= 1\frac{2}{4} + \frac{1}{4}$
$= 1\frac{3}{4}$

R: $1\frac{1}{2} + 0.25 = 1\frac{3}{4}$

b. $3\frac{1}{3} - 0.5 = 3\frac{1}{3} - \frac{1}{2}$
$= 3\frac{2}{6} - \frac{3}{6}$
$= 2\frac{8}{6} - \frac{3}{6}$
$= 2\frac{5}{6}$

R: $3\frac{1}{3} - 0.5 = 2\frac{5}{6}$

2. a. $\frac{1}{2} + 0.05 = 0.5 + 0.05$
$= 0.55$

R: $\frac{1}{2} + 0.05 = 0.55$

c. $3.2 + 2\frac{1}{2} = 3.2 + 2.5$
$= 5.7$

R: $3.2 + 2\frac{1}{2} = 5.7$

e. $0.15 + \frac{7}{10} = 0.15 + 0.7$
$= 0.85$

R: $0.15 + \frac{7}{10} = 0.85$

Desafíate

De la diagonal se determina que el total debe ser 3.6, ya que:
$1.3 + 1.2 + 1.1 = 3.6$

Para completar la columna 3:
Se tiene que $0.8 + \blacksquare + 1.1 = 3.6$
Entonces: $\blacksquare = 1.7$
$= 1\frac{7}{10}$

Para completar la fila 1:
Se tiene que $1.3 + \blacksquare + 0.8 = 3.6$
Entonces: $\blacksquare = 1.5$
$= 1\frac{1}{2}$

Fecha: **Clase:** 5.3

A ¿Cómo se puede calcular $2\frac{3}{5} + 1.25$?

S Convirtiendo a fracción.
$2\frac{3}{5} + 1.25 = 2\frac{3}{5} + 1\frac{1}{4}$
$= 2\frac{12}{20} + 1\frac{5}{20}$
$= 3\frac{17}{20}$

Convirtiendo a decimal.
$2\frac{3}{5} + 1.25 = 2.6 + 1.25$
$= 3.85$

R: $3\frac{17}{20}$ o 3.85 litros.

R 1. Realiza las operaciones y expresa el resultado como fracción:

a. $1\frac{3}{4}$
b. $2\frac{5}{6}$
c. $1\frac{1}{10}$
d. 4

Tarea: Página 174

5.4 Practica lo aprendido

1. Calcula el resultado de las siguientes operaciones y simplifica los resultados.

a. $\frac{2}{3}+\frac{5}{6}+\frac{7}{9}$ $= 2\frac{5}{18}$

b. $\frac{1}{2}-\frac{1}{4}-\frac{1}{6}$ $= \frac{1}{12}$

c. $4\frac{2}{3}-\left(\frac{1}{6}+\frac{2}{15}\right)$ $= 4\frac{11}{30}$

d. $2\frac{3}{4}-\frac{1}{2}+\frac{2}{3}$ $= 2\frac{11}{12}$

e. $4\frac{2}{3}+2\frac{5}{6}-1\frac{1}{12}$ $= 6\frac{5}{12}$

f. $\frac{3}{4}+1.75$ $= 2\frac{1}{2}$

g. $2\frac{5}{8}-\left(1.5+\frac{3}{4}\right)$ $= \frac{3}{8}$

h. $4\frac{1}{3}-0.8-\frac{1}{2}$ $= 3\frac{1}{30}$

2. Resuelve:

a. Carlos se está preparando para una competencia de atletismo, por la mañana corre $1\frac{1}{4}$ km, por la tarde corre $\frac{2}{3}$ km y por la noche $1\frac{3}{5}$ km. ¿Cuántos kilómetros corre en un día?

PO: $1\frac{1}{4}+\frac{2}{3}+1\frac{3}{5}$ R: $3\frac{31}{60}$ km

b. Julia compra 5 lb de azúcar, en la mañana utiliza $1\frac{3}{4}$ lb para hacer atol y en la tarde utiliza $2\frac{5}{6}$ lb para preparar refresco, ¿qué cantidad de azúcar le queda al final del día?

PO: $5-1\frac{3}{4}-2\frac{5}{6}$ R: $\frac{5}{12}$ lb

c. Para preparar una quesadilla, Antonio compra 3 lb de queso, luego compra $1\frac{1}{2}$ lb más y utiliza solamente $3\frac{4}{5}$ lb. ¿Qué cantidad de queso le sobró?

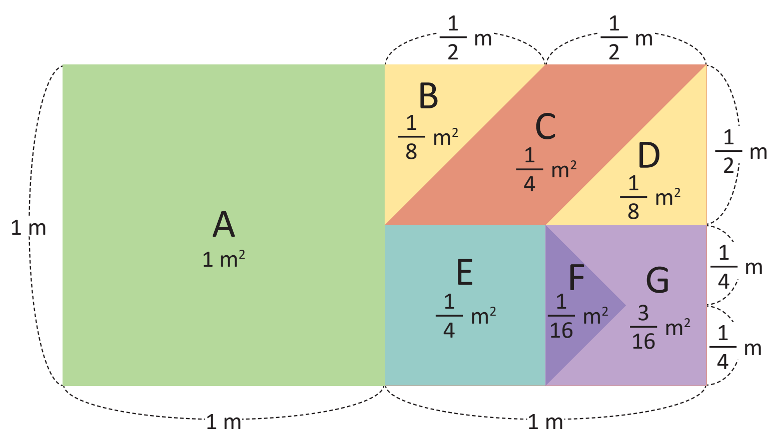
PO: $3+1\frac{1}{2}-3\frac{4}{5}$ R: $\frac{7}{10}$ lb

d. De $1\frac{5}{6}$ m de listón se utilizaron 1.7 m para decorar un regalo, ¿qué cantidad de listón no se utilizó?

PO: $1\frac{5}{6}-1.7$ R: $\frac{2}{15}$ m

Desafíate

Ana realizó una pintura en su clase de Artística, como se muestra en la siguiente figura:



a. ¿Qué fracción de área representan las regiones A, B y C juntas?

PO: $1+\frac{1}{8}+\frac{1}{4}$ R: $1\frac{3}{8}$ m²

b. ¿Qué fracción de área representan las regiones C, E y D juntas?

PO: $\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}$ R: $\frac{5}{8}$ m²

c. Si a la región A le quitó una región igual a la región B y una región igual a la región F, ¿qué fracción de área representará la nueva región verde? PO: $1-\frac{1}{8}-\frac{1}{16}$ R: $\frac{13}{16}$ m²

Indicador de logro:

5.4 Realiza operaciones combinadas de suma y resta con números fraccionario o decimales, hasta con tres términos.

Solución de problemas:

1. a. El mcm de 3, 6 y 9 es 18.

$\frac{2}{3} \overset{\times 6}{=} \frac{\boxed{12}}{18}$; $\frac{5}{6} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{15}}{18}$; $\frac{7}{9} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{14}}{18}$

$$\frac{2}{3}+\frac{5}{6}+\frac{7}{9} = \frac{12}{18}+\frac{15}{18}+\frac{14}{18}$$
$$= \frac{41}{18}$$

$41 \div 18 = 2$ residuo 5

$\frac{41}{18} = 2\frac{5}{18}$

R: $\frac{2}{3}+\frac{5}{6}+\frac{7}{9} = 2\frac{5}{18}$

b. El mcm de 2, 4 y 6 es 12.

$\frac{1}{2} \overset{\times 6}{=} \frac{\boxed{6}}{12}$; $\frac{1}{4} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{3}}{12}$; $\frac{1}{6} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{2}}{12}$

$$\frac{1}{2}-\frac{1}{4}-\frac{1}{6} = \frac{6}{12}-\frac{3}{12}-\frac{2}{12}$$
$$= \frac{3}{12}-\frac{2}{12}$$
$$= \frac{1}{12}$$

R: $\frac{1}{2}-\frac{1}{4}-\frac{1}{6} = \frac{1}{12}$

c. El mcm de 6 y 15 es 30.

$\frac{1}{6} \overset{\times 5}{=} \frac{\boxed{5}}{30}$; $\frac{2}{15} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{4}}{30}$

$$4\frac{2}{3}-\left(\frac{1}{6}+\frac{2}{15}\right) = 4\frac{2}{3}-\left(\frac{5}{30}+\frac{4}{30}\right)$$
$$= 2\frac{2}{3}-\frac{9}{30}$$

El mcm de 3 y 30 es 30. $\frac{2}{3} \overset{\times 10}{=} \frac{\boxed{20}}{30}$

$$4\frac{2}{3}-\frac{9}{30} = 4\frac{20}{30}-\frac{9}{30}$$
$$= 4\frac{11}{30}$$

R: $4\frac{2}{3}-\left(\frac{1}{6}+\frac{2}{15}\right) = 4\frac{11}{30}$

d. El mcm de 4, 2 y 3 es 12.

$\frac{3}{4} \overset{\times 3}{=} \frac{\boxed{9}}{12}$; $\frac{1}{2} \overset{\times 6}{=} \frac{\boxed{6}}{12}$; $\frac{2}{3} \overset{\times 4}{=} \frac{\boxed{8}}{12}$

$$2\frac{3}{4}-\frac{1}{2}+\frac{2}{3} = 2\frac{9}{12}-\frac{6}{12}+\frac{8}{12}$$
$$= 2\frac{3}{12}+\frac{8}{12}$$
$$= 2\frac{11}{12}$$

R: $2\frac{3}{4}-\frac{1}{2}+\frac{2}{3} = 2\frac{11}{12}$

e. El mcm de 3, 6 y 12 es 12.

$\frac{2}{3} \overset{\times 4}{=} \frac{\boxed{8}}{12}$; $\frac{5}{6} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{10}}{12}$

$$4\frac{2}{3}+2\frac{5}{6}-1\frac{1}{12} = 4\frac{8}{12}+2\frac{10}{12}-1\frac{1}{12}$$
$$= 6\frac{18}{12}-1\frac{1}{12}$$
$$= 7\frac{6}{12}-1\frac{1}{12}$$
$$= 6\frac{5}{12}$$

R: $4\frac{2}{3}+2\frac{5}{6}-1\frac{1}{12} = 6\frac{5}{12}$

f. $0.75 = \frac{75}{100} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$

Entonces $1.75 = 1\frac{3}{4}$

$$\frac{3}{4}+1.75 = \frac{3}{4}+1\frac{3}{4}$$
$$= 1\frac{6}{4}$$
$$= 2\frac{2}{4}$$
$$= 2\frac{1}{2}$$

R: $\frac{3}{4}+1.75 = 2\frac{1}{2}$

g. $0.5 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$, entonces $1.5 = 1\frac{1}{2}$

$$2\frac{5}{8}-\left(1.5+\frac{3}{4}\right) = 2\frac{5}{8}-\left(1\frac{1}{2}+\frac{3}{4}\right)$$

El mcm de 8, 2 y 4 es 8.

$\frac{1}{2} \overset{\times 4}{=} \frac{\boxed{4}}{8}$; $\frac{3}{4} \overset{\times 2}{=} \frac{\boxed{6}}{8}$

$$2\frac{5}{8}-\left(1\frac{1}{2}+\frac{3}{4}\right) = 2\frac{5}{8}-\left(1\frac{4}{8}+\frac{6}{8}\right)$$
$$= 2\frac{5}{8}-1\frac{10}{8}$$
$$= 2\frac{5}{8}-2\frac{2}{8}$$
$$= \frac{3}{8}$$

R: $2\frac{5}{8}-\left(1.5+\frac{3}{4}\right) = \frac{3}{8}$

h. $0.8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

$$4\frac{1}{3}-0.8-\frac{1}{2} = 4\frac{1}{3}-\frac{4}{5}-\frac{1}{2}$$

El mcm de 3, 5 y 2 es 30.

$\frac{1}{3} \overset{\times 10}{=} \frac{\boxed{10}}{30}$; $\frac{4}{5} \overset{\times 6}{=} \frac{\boxed{24}}{30}$; $\frac{1}{2} \overset{\times 15}{=} \frac{\boxed{15}}{30}$

$$4\frac{1}{3}-\frac{4}{5}-\frac{1}{2} = 4\frac{10}{30}-\frac{24}{30}-\frac{15}{30}$$
$$= 3\frac{40}{30}-\frac{24}{30}-\frac{15}{30}$$
$$= 3\frac{16}{30}-\frac{15}{30}$$
$$= 3\frac{1}{30}$$

R: $4\frac{1}{3}-0.8-\frac{1}{2} = 3\frac{1}{30}$

2. a. PO: $1\frac{1}{4}+\frac{2}{3}+1\frac{3}{5}$

El mcm de 4, 3 y 5 es 60.

$\frac{1}{4} \overset{\times 15}{=} \frac{\boxed{15}}{60}$; $\frac{2}{3} \overset{\times 20}{=} \frac{\boxed{40}}{60}$; $\frac{3}{5} \overset{\times 12}{=} \frac{\boxed{36}}{60}$

$$1\frac{1}{4}+\frac{2}{3}+1\frac{3}{5} = 1\frac{15}{60}+\frac{40}{60}+1\frac{36}{60}$$
$$= 2\frac{91}{60}$$

$91 \div 60 = 1$ residuo 31

$\frac{91}{60} = 1\frac{31}{60}$

R: $1\frac{1}{4}+\frac{2}{3}+1\frac{3}{5} = 1\frac{31}{60}$

Unidad 10

Unidad 11

Clasificación y construcción de prismas

1 Competencia de la unidad

Construir prismas rectangulares, cubos y prismas triangulares; estudiando y elaborando sus desarrollos planos a partir de las relaciones de perpendicularidad y paralelismo entre aristas y caras.

2 Secuencia y alcance

4.°	5.°	6.°
Unidad 2: Figuras y cuerpos geométricos	**Unidad 11: Clasificación y construcción de prismas**	**Unidad 8: Volumen de cubos y prismas rectangulares**
• Ángulos • Triángulos • Cuadriláteros • Elementos de los sólidos geométricos	• Clasificación y construcción de prismas	• Volumen de cubos y prismas rectangulares

3 Plan de la unidad

Lección	Clase	Título
1 Clasificación y construcción de prismas	1	Características y clasificación de los prismas
	2	Perpendicularidad y paralelismo de las caras en un prisma rectangular
	3	Perpendicularidad y paralelismo de las aristas en un prisma rectangular
	4	Dibujo de prismas rectangulares y cubos
	5	Desarrollo plano de prismas rectangulares
	6	Desarrollo plano de cubos
	7	Diferentes desarrollos planos de un cubo
	8	Análisis del desarrollo plano de cubos
	9	Desarrollo plano de prismas triangulares
	10	Practica lo aprendido

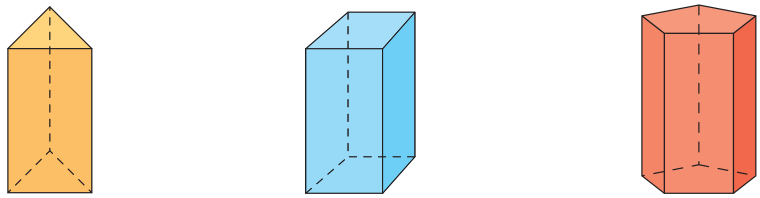
	1	Prueba de la unidad

Total de clases **10**
+ prueba de la unidad

Lección 1

Clasificación y construcción de prismas (10 clases)

Esta unidad inicia clasificando prismas de acuerdo al polígono que tienen como bases, en particular se estudian prismas cuyas bases son triángulos, cuadriláteros y pentágonos, pero lo estudiantes deben reconocer que existen muchos otros tipos.

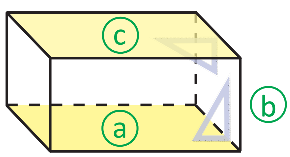


prisma triangular prisma cuadrangular prisma pentagonal

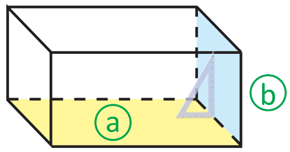
En la siguiente clase se observan e identifican las siguientes propiedades de los prismas rectangulares:
- Paralelismo de las bases.
- Perpendicularidad entre las bases y las caras laterales.

Se parte del concepto de paralelismo y perpendicularidad de rectas trabajados en tercer grado, extendiendo su uso a cuerpos geométricos.

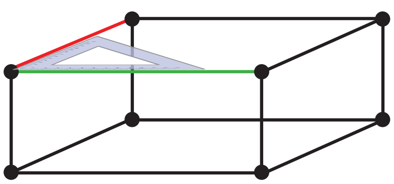
Para determinar el paralelismo de dos caras, se aplica el criterio análogo aprendido con las rectas, es decir, dos caras son paralelas si hay una tercera cara que es perpendicular a dichas caras.
Ejemplo:



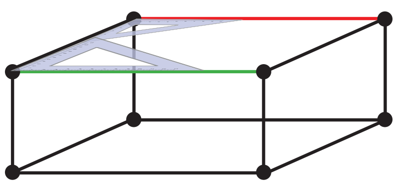
Para determinar la perpendicularidad de dos caras se recurre a las escuadras, instrumentos ya conocidos por los estudiantes. Ejemplo:



También se estudian las propiedades de paralelismo y perpendicularidad de aristas en prismas rectangulares, siguiendo criterios análogos a los utilizados con las caras.

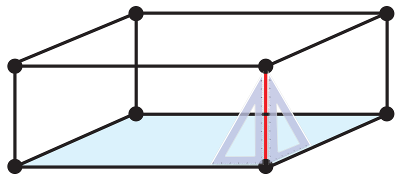


perpendicularidad de las aristas

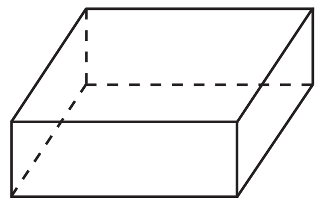


paralelismo de las aristas

En dicha clase, también se abordan en casos de perpendicularidad entre arista y cara. Ejemplo:

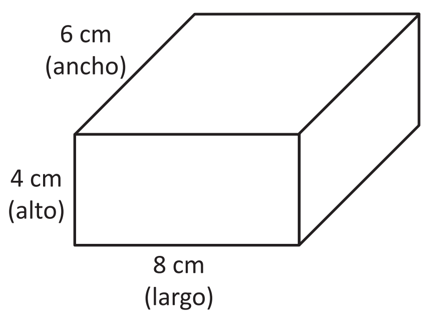


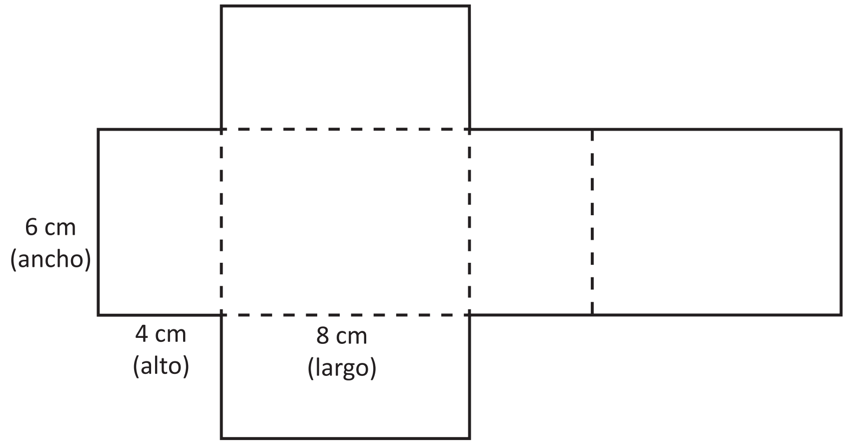
En la clase 4, se aprenderá como dibujar un prisma en dos dimensiones, utilizando la perspectiva visual de cuerpos, a través de ella, los estudiante deben reconocer que hay caras que no se ven, pues están en la parte trasera del cuerpo; las aristas de estas se deben trazar de forma punteada. Por ejemplo:



Al dibujar en dos dimensiones prismas rectangulares se consideran las relaciones de paralelismo entre caras y aristas. El aspecto central de esta clase es el descubrimiento de cuáles son las medidas necesarias para elaborar el desarrollo plano de un prisma rectangular.

La clase 5, busca que los estudiantes elaboren el desarrollo plano de un prisma rectangular resaltando los elementos del prisma que deben conocerse para diseñarlo: largo, ancho y alto.





A partir de lo trabajado en la clase anterior, en la clase 6, se espera que el estudiante pueda determinar la forma del desarrollo plano de un cubo, destacando los siguientes aspectos:

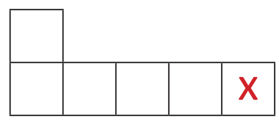
- Está compuesta por 6 caras cuadradas iguales.
- Solo se necesita conocer la medida de una de las aristas.

El aspecto fundamental de esta clase es determinar las características propias del desarrollo plano del cubo y que lo diferencia del desarrollo de un prisma rectangular.

La siguiente clase busca que el estudiante descubra y construya cubos a partir de los diferentes desarrollos planos que existen de este; 11 diferentes. La construcción de cubos a partir de cualquier desarrollo plano, permite al estudiante adquirir una mejor visualización espacial y comprobar si el desarrollo plano que se tiene formará un cubo.

La clase 8 es trascendental, pues en ella se pone a prueba lo visto en la clase anterior, a partir de los desarrollo planos del cubo se solicitan dos cosas:

- Completar el desarrollo plano del cubo, el estudiante puede verse tentado a observar los distintos patrones del cubo vistos en la clase anterior o bien, tratar de completarlo a prueba y error, en ambos casos es importante retomar aspectos como, que el desarrollo plano del cubo no tiene más de cuatro caras consecutivas y que las caras opuestas no son consecutivas, sino que paralelas, para evitar fututos errores:



No se pueden tener más
de 4 caras consecutivas.

- Identificar la cara opuesta, esta actividad implica la visualización del paralelismo de caras (cara opuesta), ya se ha trabajado en clases anteriores el paralelismo de caras en prismas, pero en esta clase se deben determinar caras paralelas a partir de su desarrollo plano, en este caso los estudiantes deberán descartar las caras consecutivas a la cara en estudio y recurrir a la visualización del prisma a partir del desarrollo plano.

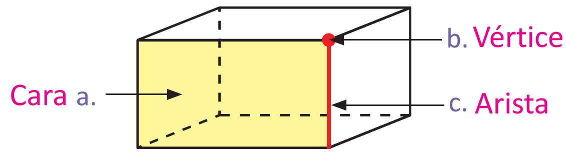
Finalmente, se trabaja con el desarrollo plano del prisma triangular, es importante destacar que está compuesto por:
- 2 triángulos, que corresponden a las bases.
- 3 rectángulos, que corresponden a las caras laterales

Recordar que, para dibujar los triángulos correspondientes a las bases del prisma, se utilizará regla y compás como se trabajó en tercer grado.

1.1 Características y clasificación de los prismas

Recuerda

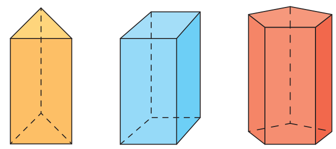
¿Cuáles son los elementos del siguiente prisma?



Analiza

Considera los siguientes cuerpos geométricos y responde para cada uno de los prismas:

a. ¿Qué característica y relación tienen las bases?
b. ¿Qué figuras son las caras laterales?



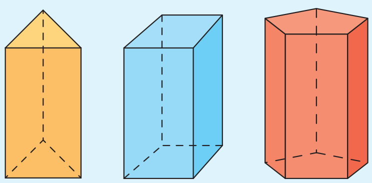
1

Soluciona

a. Las bases son polígonos: triángulo, cuadrilátero y pentágono. En cada uno se cumple que las bases son paralelas y también iguales.
b. Las caras laterales están formadas por rectángulos.

Comprende

Los cuerpos geométricos como los de la ilustración se llaman **prismas**.
Un cuerpo geométrico se denomina prisma si cumple que sus caras laterales son rectángulos o cuadrados.

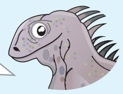


Los prismas se clasifican según la forma de sus bases, así:

Forma de las bases	Clasificación
triángulo	prisma triangular
cuadrilátero	prisma cuadrangular
pentágono	prisma pentagonal

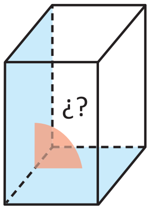
2

Dentro de los prismas cuadrangulares están los prismas rectangulares y el cubo.



Resuelve

1. Considera prismas como los de Analiza y responde:
   ¿De qué manera se interseca la cara lateral y la base? Perpendicular



2. Completa la tabla y responde:
   a. ¿Cuál es la relación entre el número de vértices y el número de caras laterales? Es el doble.
   b. ¿Cuál es la relación entre el número de aristas y el número de caras laterales? Es el triple.

	Prisma triangular	Prisma cuadrangular	Prisma pentagonal
n.° de cara lateral	3	4	5
n.° de vértices	6	8	10
n.° de aristas	9	12	15

Indicador de logro:

1.1 Clasifica prismas de acuerdo a la forma de sus bases, identificando la cantidad de elementos de cada tipo.

Propósito: Clasificar prismas de acuerdo al polígono que tienen como base, identificando características de paralelismo y perpendicularidad de las caras.

Puntos importantes:

La sección Recuerda retoma el nombre de los elementos de un prisma a fin de que los estudiantes estén en sintonía con los conceptos que se abordarán en la clase.

Con las preguntas planteadas en 1 se busca:

1. Centrar a los estudiantes en la forma que tienen las bases.
2. Que observen que las bases son paralelas.
3. Evidenciar que las caras laterales en los prismas son rectángulos, sin importar que tipo de prisma sea.

En el Comprende adicional a los puntos antes descritos, se presenta el nombre que reciben los prismas de acuerdo a la forma de las bases. En 2 la mascota explica que en el caso de los prismas cuadrangulares, si su base es un rectángulo o un cuadrado reciben el nombre de prisma rectangular o cubo, según sea el caso.

Sugerencia metodológica: Recomendaciones para la sección Resuelve.

1. Para que los estudiantes puedan determinar que las caras laterales con cualquiera de las bases son perpendiculares, se recomienda utilizar cualquier caja con forma de prisma y colocar una escuadra en la parte exterior; un lado de la escuadra con la cara lateral y el otro lado sobre la superficie en la que está apoyada la base del prisma.
2. Se recomienda el uso de cajas con forma de prisma triangular, cuadrangular y pentagonal, para que los estudiantes palpen e identifiquen los elementos de los cuerpos, completando así la tabla.

Fecha: **Clase:** 1.1

Re Escribe los elementos del prisma:
a. Cara b. Vértice c. Arista

A Observa los prismas:
a. ¿Qué característica y relación tienen las bases?
b. ¿Qué figura son las caras laterales?

S a. Las bases son triángulo, cuadrilátero y pentágono, respectivamente.
Las bases son iguales y paralelas.
b. Las caras laterales son rectángulos.

R 1. La cara lateral y la base se intersecan de manera:
Perpendicular.

2. Completa:

	Triangular	Cuadrangular	Pentagonal
caras	3	4	5
vértices	6	8	10
aristas	9	12	15

a. Es el doble.
b. Es el triple.

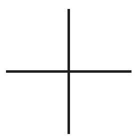
Tarea: Página 178

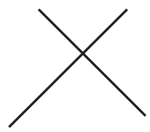
Unidad 11

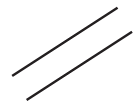
1.2 Perpendicularidad y paralelismo de las caras en un prisma rectangular

Recuerda

Identifica cuáles pares de rectas son paralelas y cuáles son perpendiculares. Usa las escuadras.

a.


b.


c.


Paralelas: c
Perpendiculares: a y b

Analiza

Observa las siguientes figuras y responde:

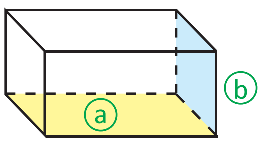
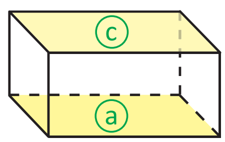
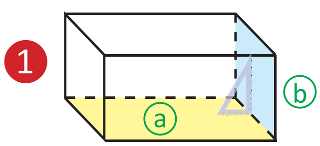
figura 1


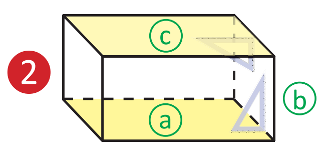
figura 2


a. En la figura 1: ¿cómo cruza la cara a con la cara b?

b. En la figura 2: ¿qué relación tiene la cara a con la cara c?

Soluciona

a.


b.



Antonio

Coloco la escuadra y observo que la cara a y b se cruzan perpendicularmente. Así, la cara a es perpendicular a la cara b.

Como la cara a es perpendicular a la cara b y la cara c perpendicular a la cara b la cara c es paralela a la cara a.

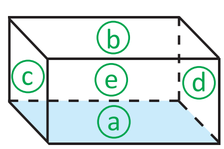
Comprende

En un prisma rectangular:
- Las caras que se intersecan son perpendiculares.
- Las caras opuestas son caras paralelas.

Resuelve

Para el siguiente prisma, responde:

a. ¿Cuántas caras son perpendiculares a a? 4
b. ¿Qué cara es paralela a a? b
c. ¿Cuántos pares de caras paralelas tiene un prisma rectangular? 3



Unidad 11

Indicador de logro:

1.2 Identifica paralelismo y perpendicularidad entre las caras en prismas rectangulares.

Propósito: Identificar paralelismo y perpendicularidad entre las caras en prismas rectangulares.

Puntos importantes:

Las características más relevantes que cumplen únicamente los prismas rectangulares son:

- Las caras que se intersecan son perpendiculares.
- Las caras opuestas son paralelas.

Para que los estudiantes descubran dichas características en el Analiza se plantean dos situaciones. La primera busca resaltar que las caras indicadas son perpendiculares, como se muestra en 1, los estudiantes pueden hacer uso de una escuadra para verificar, que las caras son perpendiculares. En 2, el argumento que justifica que las caras en observación son paralelas se basa en que, la cara a y la cara c son perpendiculares a una misma cara, la cara b; por lo que las caras a y c deben ser paralelas, según los conceptos aprendidos en tercer grado.

El estudio de las propiedades de las aristas se realiza en la próxima clase.

Materiales: Cajas con forma de prisma rectangular y escuadras.

Solución de problemas:

a. Las caras que son perpendiculares a a son las cuatro caras laterales, como c y d.
b. La cara opuesta a la cara a es la cara b, por lo tanto, las caras a y b son paralelas.
c. En cada prisma se tienen 3 pares de caras opuestas. Por lo anterior se deduce que se tienen 3 pares de caras paralelas.

Fecha: **Clase:** 1.2

Re Observa los pares de rectas y completa:
Paralelas: c
Perpendiculares: a y b

A Observa las figuras y responde:
a. ¿Cómo se cruza la cara a y cara b?
b. ¿Qué relación tiene la cara a y b?

S a. La cara a es perpendicular a la cara b.
b. Las caras a y b son paralelas.

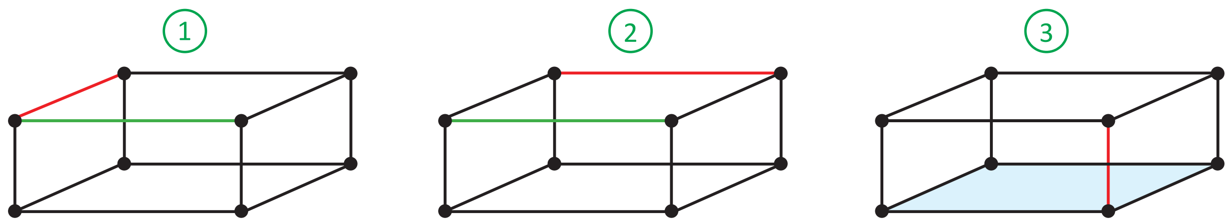
R Observa la imagen y responde:
a. 4
b. b
c. 3

Tarea: Página 179

1.3 Perpendicularidad y paralelismo de las aristas en un prisma rectangular

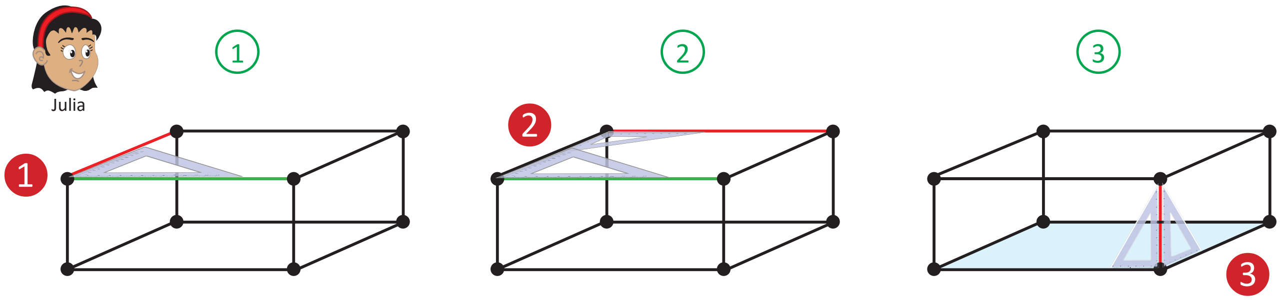
Analiza

Observa las siguientes figuras y contesta:



a. En la figura 1: ¿cómo se cruza la arista roja con la arista verde?
b. En la figura 2: ¿qué relación tiene la arista roja con la arista verde?
c. En la figura 3: ¿cómo se cruza la arista roja con la cara sombreada?

Soluciona



La arista verde es perpendicular a la arista roja, pues entre ellas se forma un ángulo de 90°.

La arista roja es paralela a la arista verde, ya que hay una arista perpendicular a ambas y está en la misma cara.

La arista roja es perpendicular a la cara sombreada, ya que es perpendicular a dos aristas de esa cara.

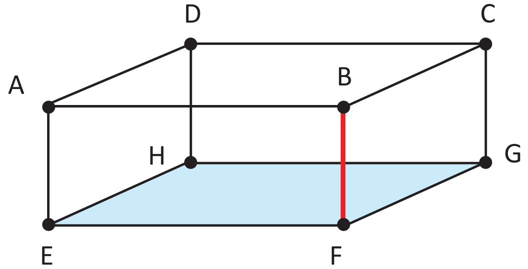
Comprende

En un prisma rectangular se tienen:

- **Aristas perpendiculares:** si entre ellas existe un ángulo de 90°.
- **Aristas paralelas:** si corresponden a caras paralelas del prisma o si son aristas opuestas en una misma cara del prisma.
- **Arista perpendicular a una cara:** si es perpendicular a alguna de las aristas que forman la cara.

Resuelve

Responde:



AB, BC; EF y FG

a. ¿Cuáles aristas son perpendiculares a la arista BF?
b. ¿Cuáles aristas son paralelas a la arista BF? AE, DH y CG
c. Además de la arista BF, ¿qué aristas son perpendiculares a la cara sombreada? AE, DH y CG

Indicador de logro:

1.3 Identifica paralelismo y perpendicularidad entre las aristas en prismas rectangulares.

Propósito: Identificar paralelismo y perpendicularidad entre las aristas en prismas rectangulares y analizar la perpendicularidad entre caras y aristas.

Puntos importantes:

En el Analiza se busca establecer la relación de paralelismo o perpendicularidad de los siguientes casos:

a. Perpendicularidad arista – arista: La arista roja y la verde son perpendiculares, ya que forman un ángulo recto, como se muestra en 1.
b. Paralelismo arista – arista: La arista roja y la verde son paralelas, pues ambas son perpendiculares a una tercera recta, como se muestra en 2.
c. Perpendicularidad arista – cara: La arista roja es perpendicular a la cara, ya que esta forma un ángulo recto con ella, observe el proceso que se realiza en 3 con las escuadras.

Sugerencia metodológica:

Podría elaborarse una estructura semejante a la que se muestra en las figuras del Analiza y el Soluciona, utilizando palillos y plastilina, donde los vértices pueden ser representados, por bolitas de plastilina y las aristas por palillos. Dicha estructura debe ser lo suficientemente firme para manipularla y que las aristas cumplan con formar ángulos rectos. Otra alternativa más sencilla es la utilización de una caja con forma de prisma rectangular, en la que debe indicar a sus estudiantes que con un plumón permanente marquen las aristas y los vértices de la caja.

En el Resuelve si los estudiantes tienen dificultad en la visualización de lo que se presenta en dos dimensiones, se recomienda se confirme en tres dimensiones, apoyándose de la estructura elaborada o de una caja marcando los vértices y aristas, utilizando las escuadras.

Materiales: Caja con forma de prisma rectangular, plumones permanentes y escuadras.

Fecha: **Clase:** 1.3

(A) Observa las imágenes y responde:

a. En 1, ¿cómo se cruzan la arista roja y verde?
b. En 2, ¿qué relación tienen la arista roja y verde?
c. En 3, ¿cómo se cruza la arista roja con la cara sombreada?

(S)
a. Las aristas son perpendiculares.
b. Las aristas son paralelas.
c. La arista es perpendicular a la cara.

(R) Observa y responde:

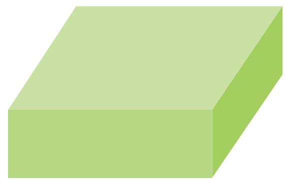
a. AB, BC, EF y FG
b. AE, DH y CG
c. AE, DH y CG

Tarea: Página 180

1.4 Dibujo de prismas rectangulares y cubos

Analiza

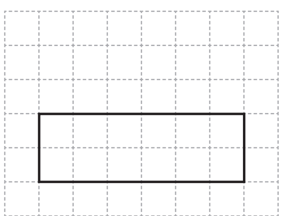
¿Cómo se dibuja un prisma rectangular?



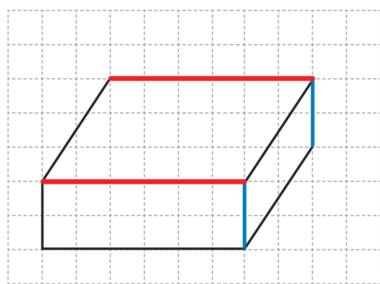
Soluciona

① Dibujo un rectángulo que corresponde a la cara de enfrente.

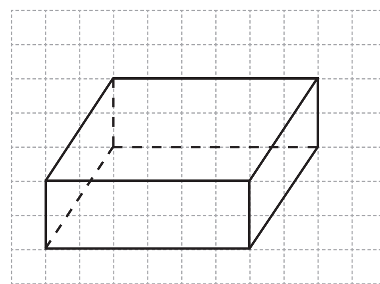
Carmen



② Dibujo las aristas que se observan desde el frente, teniendo cuidado de dibujarlas paralelas y de igual longitud.



③ Dibujo las aristas que no se pueden ver utilizando líneas punteadas y observo que las caras opuestas deben ser iguales.



Comprende

Para dibujar un prisma rectangular:

① Se dibuja un rectángulo que corresponde a la cara de enfrente del prisma.

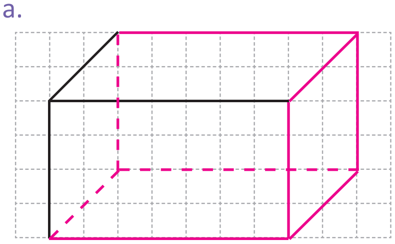
② Se dibujan las aristas que se observan desde el frente, teniendo cuidado de colocar paralelas e iguales aquellas que lo son.

③ Se dibujan las aristas que no se pueden ver utilizando líneas punteadas, teniendo en cuenta que las caras opuestas deben ser iguales.

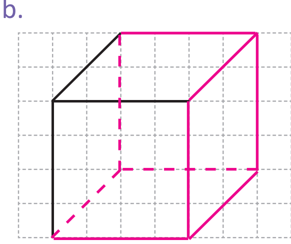
Resuelve

Dibuja un prisma rectangular y un cubo completando las figuras que se muestran a continuación:

a.



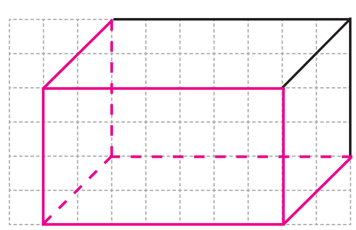
b.



Para dibujar un cubo se siguen los mismos pasos descritos para un prisma rectangular.

★ Desafíate

Dibuja el prisma rectangular completando la figura que se te proporciona:



Unidad 11

Indicador de logro:

1.4 Traza representaciones bidimensionales de prismas rectangulares.

Propósito: Establecer los pasos para dibujar prismas rectangulares en el cuaderno o en cualquier otra superficie plana.

Puntos importantes:

Dibujar una figura de tres dimensiones en dos dimensiones puede ser confuso para los estudiantes, por lo que es necesario aclarar que esto es una representación del objeto.

Es recomendable utilizar una caja en forma de prisma rectangular y que los estudiantes observen que forma tienen las caras laterales desde una determinada distancia, concluyendo por sí mismos que:

- Hay caras que no se ven, pues están en la parte trasera de la caja.
- Que las caras laterales tienen forma de cuadriláteros, como rectángulos o paralelogramos.

En el Soluciona se presentan los pasos para dibujar un prisma basándonos en la experiencia antes descrita.

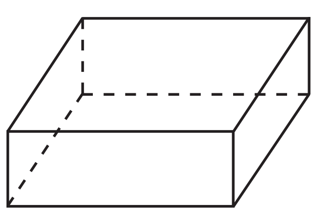
1. Lo primero que se dibuja es una cara lateral, la que se observa de frente y que se ve como un rectángulo.
2. Posteriormente, se trazan las aristas que se observan, teniendo en cuenta que deben ser paralelas.
3. El último paso es importante, pues se debe aclarar a los estudiantes que las líneas punteadas representan las aristas que no son visibles.

Materiales: Caja con forma de prisma rectangular y escuadras.

Fecha: **Clase:** 1.4

Ⓐ ¿Cómo se dibuja un prisma rectangular?

Ⓢ

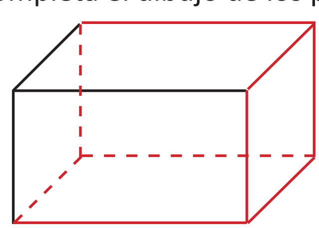


Pasos:

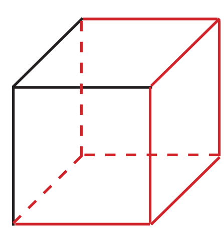
1. Dibuja la cara de enfrente, cuya forma es un rectángulo.
2. Dibuja las aristas que son visible de la caja, líneas continuas.
3. Dibuja las aristas que no son visibles, líneas punteadas.

Ⓡ Completa el dibujo de los prismas.

a.



b.

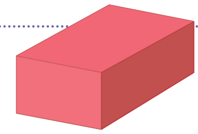


Tarea: Página 181

1.5 Desarrollo plano de prismas rectangulares

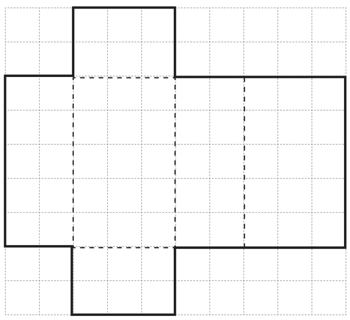
Analiza

¿Cómo construir un prisma rectangular con papel?, ¿de cuáles aristas se debe conocer la medida?

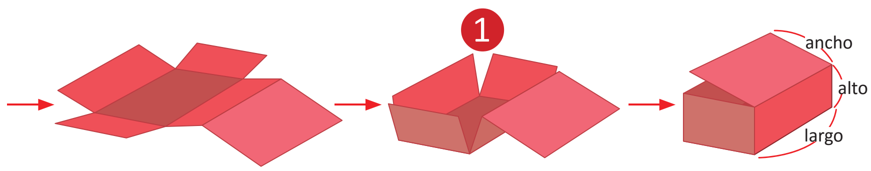


Soluciona

El tamaño de un prisma rectangular se determina por la longitud de las tres aristas: el ancho, largo y alto. Para construir un prisma rectangular:

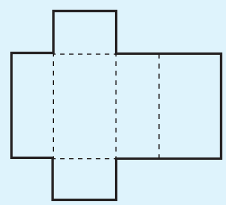


Teniendo una figura como la proporcionada en la cuadrícula, puedo construir un prisma.

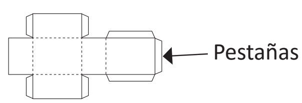


Comprende

La figura que está formada por rectángulos y/o cuadrados, con la cual se puede formar un prisma rectangular o cubo se llama **desarrollo plano.**
Una forma de obtener el desarrollo plano de prismas o cubos es cortar algunas de sus aristas y extenderlo.
Conociendo el largo, ancho y alto se puede construir un prisma rectangular.

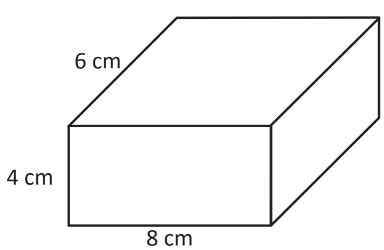


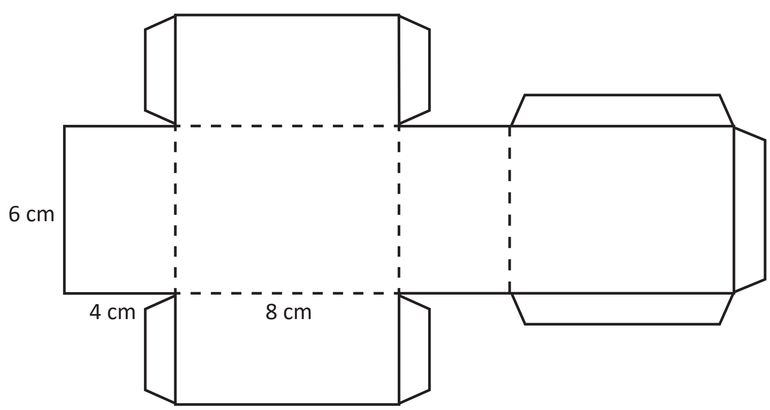
2 En el desarrollo plano de un prisma deja pestañas para que puedas pegar y formarlo.



Resuelve

A continuación se presenta un prisma y su desarrollo plano. Dibújalo, recórtalo y construye el prisma rectangular.





Desafíate

Construye otro desarrollo plano del prisma diferente al del ejemplo.

Indicador de logro:

1.5 Dibuja el desarrollo plano de prismas rectangulares y los construye.

Propósito: Descubrir una de las formas básicas del desarrollo plano de un prisma rectangular, identificando que basta con establecer las medidas del largo, ancho y alto del cuerpo geométrico.

Puntos importantes:

A partir de las preguntas presentadas en el Analiza se espera que los estudiantes descubran:

- La posibilidad de construir un prisma a partir de una plantilla elaborada en papel o cartulina.
- Que para el diseño de dicha plantilla (desarrollo plano del prisma) es necesario establecer tres medidas: largo, ancho y alto del prisma a construir.
- Una de las plantillas básicas para construir un prisma rectangular, basta con modificarla de acuerdo con las medidas de largo, ancho y alto deseado.

En el Comprende se establece que la plantilla utilizada para construir un prisma se conoce como desarrollo plano, en este caso, de prismas rectangulares. Explique, como se muestra en 2, que es recomendable dejar pestañas al desarrollo plano, pues esto permitirá pegar de manera más sencilla caras consecutivas en la construcción del prisma a partir del desarrollo plano.

Sugerencia metodológica:

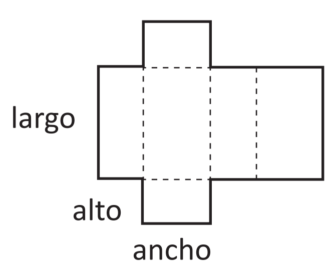
Se recomienda que previamente solicite a los estudiantes que lleven para esta clase una caja pequeña y que la recorten como se muestra en 1, por los vértices de la caja, para que verifiquen que el desarrollo plano que se forma es semejante al que se muestra en el Soluciona.

Materiales: Caja pequeña con forma de prisma rectangular, papel o cartulina (para el Resuelve).

Fecha: **Clase:** 1.5

A ¿Cómo construir un prisma rectangular con papel? ¿De cuáles aristas se debe conocer la medida?

S Se puede desarmar una caja y se obtiene:



A la plantilla con la que se puede formar un prisma se conoce como desarrollo plano.
Las medidas que se deben conocer son largo, ancho y alto.

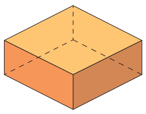
R Al terminar, muestra el prisma a tu profesor.

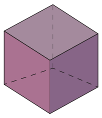
Tarea: Página 182

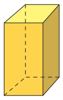
1.6 Desarrollo plano de cubos

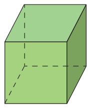
Recuerda

¿Cuáles de las siguientes figuras son cubos? d

a. 

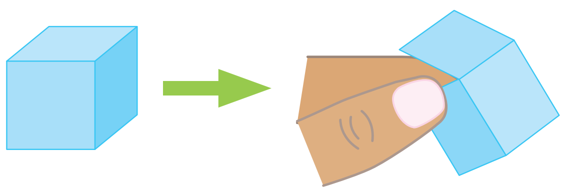
b. 

c. 

d. 

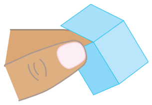
Analiza

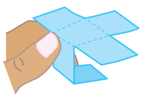
Marta tiene una caja en forma de cubo como la que se muestra y corta algunas aristas para obtener el desarrollo plano de un cubo. ¿Qué características tiene?



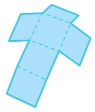
Soluciona

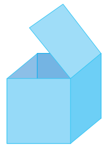
Corto por las aristas:



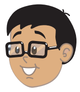


Desdoblo:



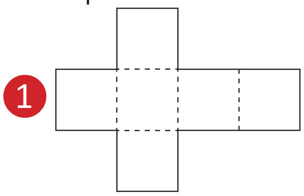


Como en un cubo todas las caras son iguales, las aristas también. Así obtengo: ancho = alto = largo.

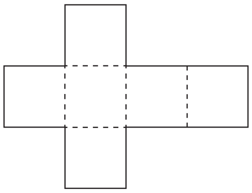


Carlos

Obtengo el desarrollo plano:



Todas las caras son cuadradas. Solo necesito conocer la longitud de una arista.



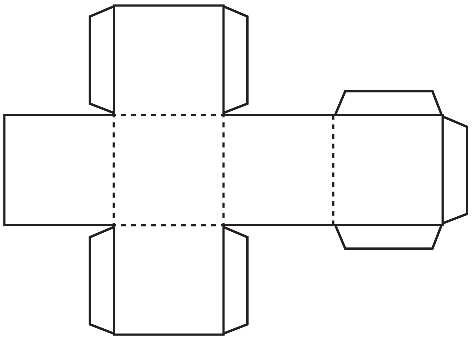
Comprende

- El desarrollo plano de un cubo está compuesto por 6 caras iguales.
- Para dibujar el desarrollo palno de un cubo solo se necesita conocer el tamaño de una arista.

Resuelve

A continuación se muestra el desarrollo plano de un cubo de arista 5 cm.

5 cm



Dibújalo, recorta y construye el cubo.

Recuerda incluir en tu desarrollo plano las pestañas para poder armar el cubo.

Unidad 11

Indicador de logro:

1.6 Dibuja el desarrollo plano de cubos y los construye.

Propósito: Descubrir las características del desarrollo plano del cubo, para dibujarlo correctamente y poder construir el cuerpo.

Puntos importantes:

Esta clase se centra en el estudio de las características del desarrollo plano de cubos, con respecto a:

- La forma y la cantidad de caras que componen el desarrollo plano.
- Para dibujar el desarrollo plano de cubos basta con una sola medida, el lado de una de las aristas

En la sección Resuelve aunque el caso b. parece ser un cubo, nótese que las aristas punteadas que forman parte de la base no son paralelas a las aristas trazadas con línea continua, como debe cumplirse de acuerdo a lo aprendido en la clase 1.4.

En esta clase no es fundamental recortar una caja con forma de cubo, pues el tema central es la observación del desarrollo plano y puede hacerse a partir de la imagen que se muestra en 1. Con dicho insumo se espera que los estudiantes establezcan las siguientes características del desarrollo plano del cubo:

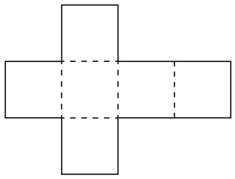
- Todas las caras que lo forman son iguales.
- Todas las caras son cuadrados.
- Para elaborar el desarrollo plano de un cubo, basta con saber la medida de una de las aristas.

En el Resuelve, como en la clase anterior, el trabajo de los estudiantes consiste en dibujar el desarrollo plano del cuerpo con las medidas indicadas, recortarlo (dejando pestañas) y construir el cubo. El docente monitorea el trabajo que realizan los estudiantes, pues los estudiantes podrían presentar mayor dificultad al dibujar el desarrollo plano con las medidas indicadas.

Fecha: **Clase:** 1.6

(Re) ¿Cuáles de las siguientes figuras son cubos? d

(A) ¿Qué características tiene el desarrollo plano del cubo?



(S)
- Tiene 6 caras cuadradas iguales.
- Para dibujar el desarrollo plano solo se necesita la medida de una arista.

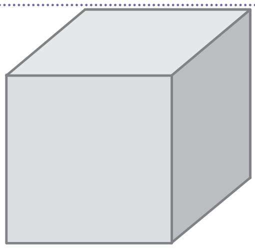
(R) Al terminar, muestra el cubo a tu profesor.

Tarea: Página 183

1.7 Diferentes desarrollos planos de un cubo

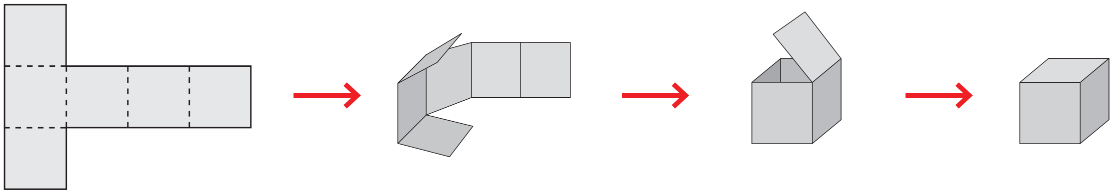
Analiza

Observa el siguiente cubo y dibuja un desarrollo plano diferente a los de la clase anterior.
Comprueba que el desarrollo plano que dibujaste es correcto formando el cubo.

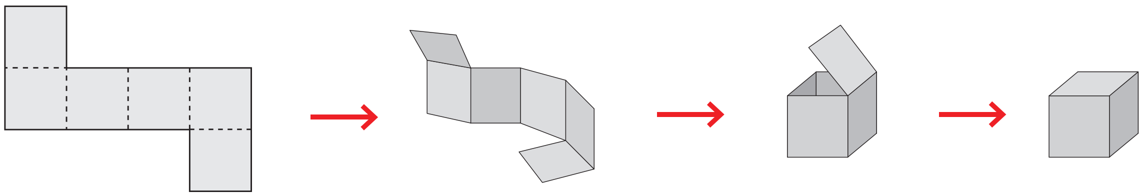


Soluciona

Dibujo el desarrollo plano y compruebo formando el cubo.

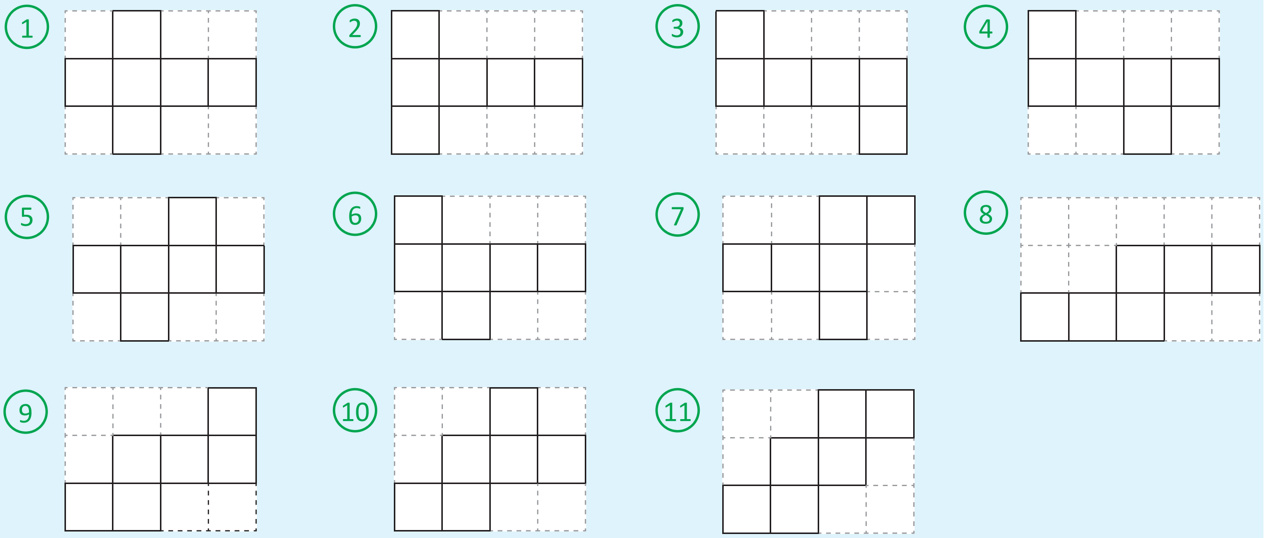


Dibujo el desarrollo plano y compruebo formando el cubo.



Comprende

Existen 11 desarrollos planos diferentes para un cubo y se muestran a continuación:



Resuelve

De los 11 desarrollos planos del cubo construye algunos diferentes a 1.

Indicador de logro:

1.7 Construye diferentes desarrollos planos del cubo y los construye.

Propósito: Identificar los diferentes desarrollos planos que existen del cubo.

Sugerencia metodológica:

Existen 11 desarrollos planos diferentes del cubo, tal como se muestra en la sección Comprende, para obtenerlos hay dos alternativas que pueden ejecutar con los estudiantes.

- La primera alternativa busca que los estudiantes elaboren un desarrollo plano del cubo y verifiquen que realmente forma un cubo. Para ello los estudiantes pueden utilizar hojas cuadriculadas, como las de cuadernillo, para facilitar el trazado de las caras cuadradas y garantizar que su desarrollo plano está compuesto por 6 caras iguales. Una vez tengan el dibujo, lo deben recortar sin pestañas; pues solo deben simular que lo arman, no es necesario pegarlo y de esta manera evidenciar si se forma o no un cubo. En plenaria se recomienda mostrar los diferentes desarrollos planos encontrados por los estudiantes.

- La segunda alternativa, es que utilicen el cubo elaborado en la clase anterior y corten por las aristas, como prefieran, pero sin recortar completamente una cara. Dado que se da libertad a los estudiantes que recorten el cubo como prefieran se espera que se obtengan varios desarrollos planos diferentes. Se recomienda compartir en plenaria los diferentes desarrollos planos obtenidos.

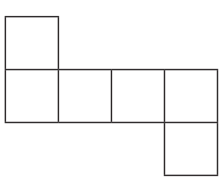
Después de la plenaria el docente junto con sus estudiantes pueden identificar cuáles de los desarrollos obtenidos están en la sección Comprende y cuáles hizo falta descubrir.

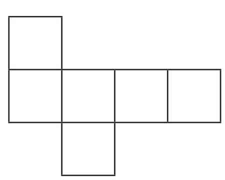
Materiales: Hojas de cuadernillo y tijera, o cubo construido en la clase anterior.

Fecha: **Clase:** 1.7

(A) ¿Cuántos desarrollos planos diferentes de cubo hay?

(S) Pegar los obtenidos por los estudiantes.





Existen 11 diferentes.

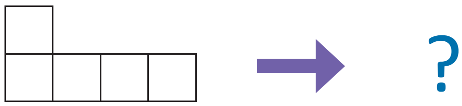
(R) Al terminar, muestra el desarrollo plano del cubo a tu profesor.

Tarea: Página 184

1.8 Análisis del desarrollo plano de cubos

Analiza

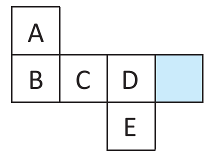
1. A continuación se muestra parte del desarrollo plano.



   a. ¿Cuántas caras le faltan?

   b. Completa para que sea el desarrollo plano de un cubo.

2. Observa el siguiente desarrollo plano.

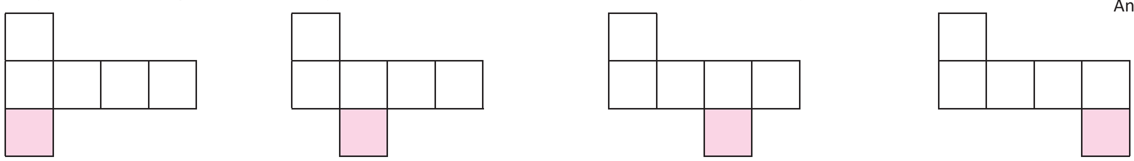


¿Cuál es la cara opuesta a la cara sombreada?

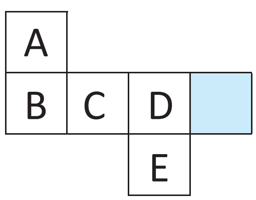
Soluciona

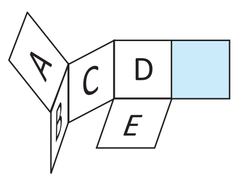
Antonio

1. Observo el dibujo:
   a. Como el desarrollo plano de un cubo está compuesto por 6 caras iguales, falta una cara.
   b. Hay muchos lugares donde puedo colocar la cara faltante como los que se muestran:



2. Observo e imagino la construcción del cubo.





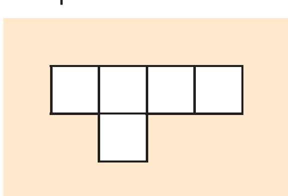
La cara opuesta es la cara C.

Comprende

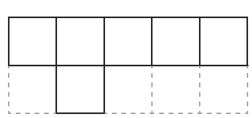
- Cuando se tiene el desarrollo plano de un cubo incompleto se debe tomar en consideración el número de caras que faltan y la posición de dichas caras.
- En el desarrollo plano no puede haber 5 caras consecutivas.
- Las caras opuestas no son consecutivas, sino paralelas.

Resuelve

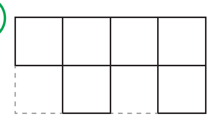
1. A continuación se presenta el desarrollo plano de un cubo incompleto. ¿Cuál de las siguientes figuras representa el desarrollo plano completo? (3)



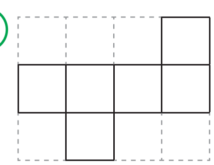
(1)



(2)

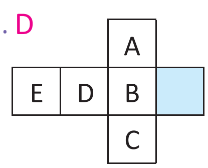


(3)

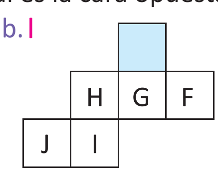


2. En cada caso identifica cuál es la cara opuesta a la cara sombreada.

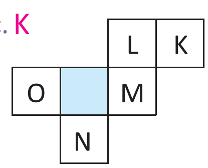
a. D



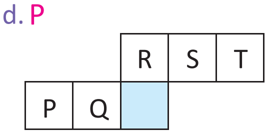
b. I



c. K



d. P



Indicador de logro:

1.8 Determina si la posición de las caras en el desarrollo plano de un cubo es correcta e identifica caras opuestas en el desarrollo plano del cuerpo.

Propósito: Analizar las características que debe cumplir un desarrollo plano para garantizar que a partir de este se pueda construir un cubo, e identificar la cara opuesta a una cara indicada.

Puntos importantes:

En el Analiza 1. corresponde a completar el desarrollo plano, colocando la cara en una posición adecuada, mientras que 2. corresponde a la actividad de identificación de caras opuestas a partir del desarrollo plano.

Con el desarrollo de la actividad propuesta en el Analiza se busca que los estudiantes descubran:

- Que deben garantizar que el desarrollo plano tenga 6 caras.
- El desarrollo plano del cubo no tiene 5 o más caras consecutivas.
- Las caras opuestas no son consecutivas, sino paralelas.

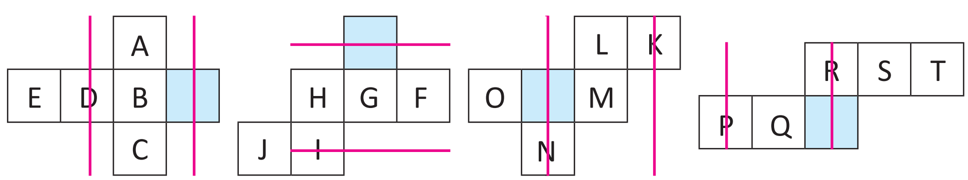
Sugerencia metodológica:

Para completar el desarrollo plano del cubo que se presenta en 1., puede orientar a sus estudiantes a que se apoyen del Comprende de la clase anterior y que a partir de los desarrollos planos que se presentaron, identifiquen las posibles posiciones donde han de colocar la cara faltante. Los desarrollos planos que han de tomar en cuenta los estudiantes son: ②, ③, ④ y ⑥.

Solución de problemas:

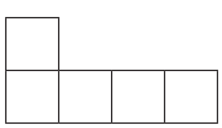
1. ①: No, ya que hay 5 caras consecutivas.
   ②: No, ya que la cara agregada se traslapará con la cara de la fila inferior.

2. La cara opuesta es parelela.



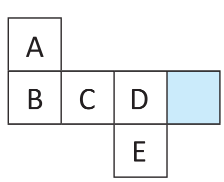
Fecha: **Clase:** 1.8

Ⓐ 1.



a. ¿Cuántas caras faltan?
b. Completa.

2. ¿Cuál es la cara opuesta?



Ⓢ 1. a. Falta 1 cara.
b. Colocando en cualquier posición de la parte inferior.

2. La cara C.

Ⓡ 1. ¿Cuál desarrollo plano es correcto? ③

2. La cara opuesta es:
a. D
b. I
c. K
d. P

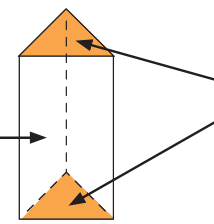
Tarea: Página 185

Unidad 11

1.9 Desarrollo plano de prismas triangulares

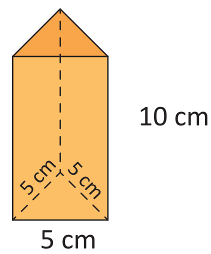
Recuerda

Observa el prisma triangular y escribe el nombre de cada uno de los elementos señalados.



Analiza

Observa el siguiente prisma triangular, ¿cómo puede hacerse su desarrollo plano?

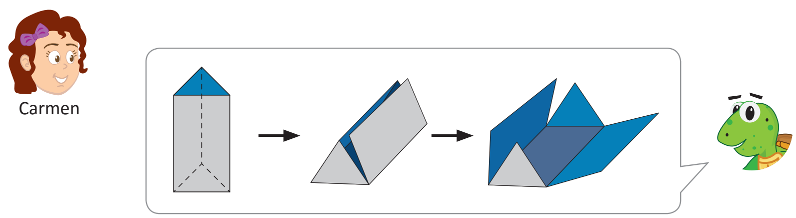


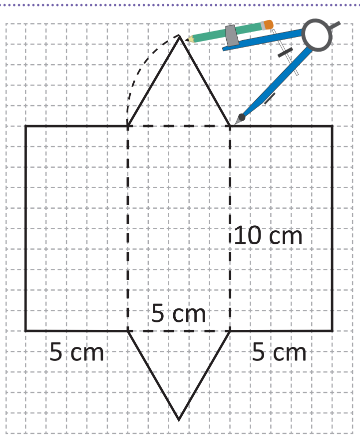
Soluciona

Para dibujar el desarrollo plano de un prisma triangular:

① Dibujo 3 rectángulos que corresponden a la superficie lateral.

② Utilizando el compás, dibujo 2 triángulos que corresponden a la base, en este caso son triángulos equiláteros.





Comprende

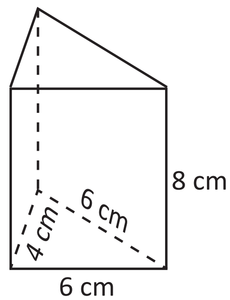
El desarrollo plano de un prisma triangular se forma con 3 rectángulos que son las caras laterales y 2 triángulos iguales que son las bases.

Resuelve

Dibuja el desarrollo plano presentado en la solución y construye el prisma triangular.

Desafíate

Dibuja el desarrollo plano para el siguiente prisma triangular. Puedes verificar que es el correcto construyéndolo.



Indicador de logro:

1.9 Dibuja el desarrollo plano de prismas triangulares y los construye.

Propósito: Descubrir la forma del desarrollo plano de un prisma triangular, identificando que para ello es necesario conocer las medidas de las bases y la altura del prisma triangular.

Puntos importantes:

Evidenciar que el desarrollo plano de un prisma triangular está formado por:

- 2 triángulos, que corresponden a la bases.
- 3 rectángulos que corresponden a las caras laterales.

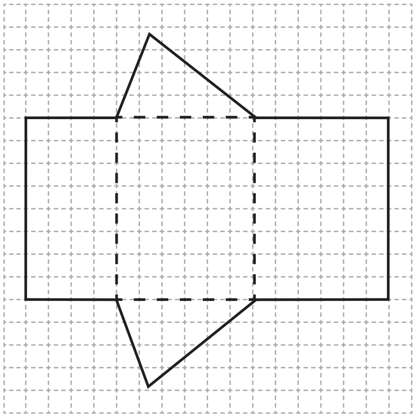
El largo y ancho de cada cara lateral está determinada por los lados del triángulo que forman la base y la altura del prisma. Para el caso que se presenta en el Soluciona, como los tres lados que forman la base son iguales, el ancho de los rectángulos es el mismo.

En el Analiza y el Soluciona no se pretende que los estudiantes dibujen el desarrollo plano del prisma triangular, sino que, reflexionen sobre las figuras que lo componen y discutan sobre un proceso sencillo para dibujarlo. En la sección Resuelve donde los estudiantes dibujarán el desarrollo plano del prisma triangular.

Solución de problemas:

Desafíate

Ejemplo de un posible diseño del desarrollo plano del prisma triangular.



Fecha:

Clase: 1.9

(A) ¿Cómo se puede hacer el desarrollo plano de un prisma triangular?

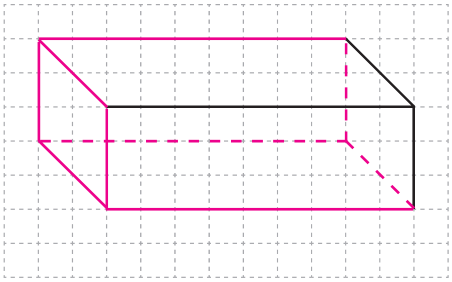
(S)
1. Dibujar los 3 rectángulos que corresponden a las caras laterales.
2. Dibujar los 2 triángulos que corresponden a las bases.

(R) Al terminar, muestra el desarrollo plano a tu profesor.

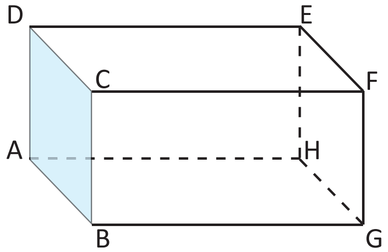
Tarea: Página 186

1.10 Practica lo aprendido

1. Dibuja un prisma rectangular completando la figura que se muestra a continuación:



2. Para el siguiente prisma rectangular determina:

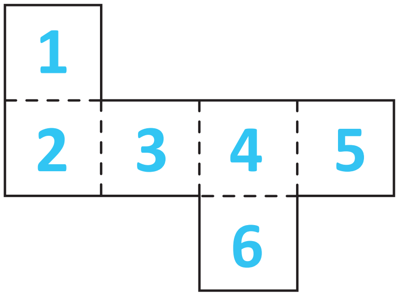


a. ¿Qué aristas son perpendiculares a la cara coloreada?
DE, CF, BG y AH

b. ¿Qué aristas son perpendiculares a la arista FG?
CF, EF, BG y HG

c. ¿Qué aristas son paralelas a la arista EH?
FG, DA y CB

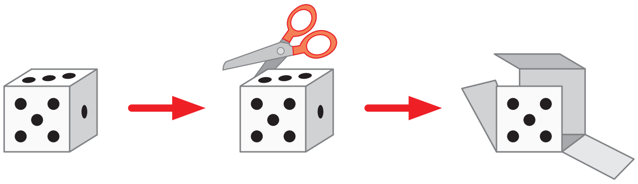
3. Para el siguiente cubo determina:

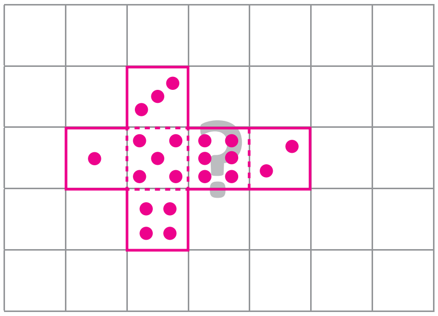


a. ¿Qué cara es paralela a la cara 1?
6

b. ¿Qué caras son perpendiculares a la cara 3?
2, 1, 4 y 6

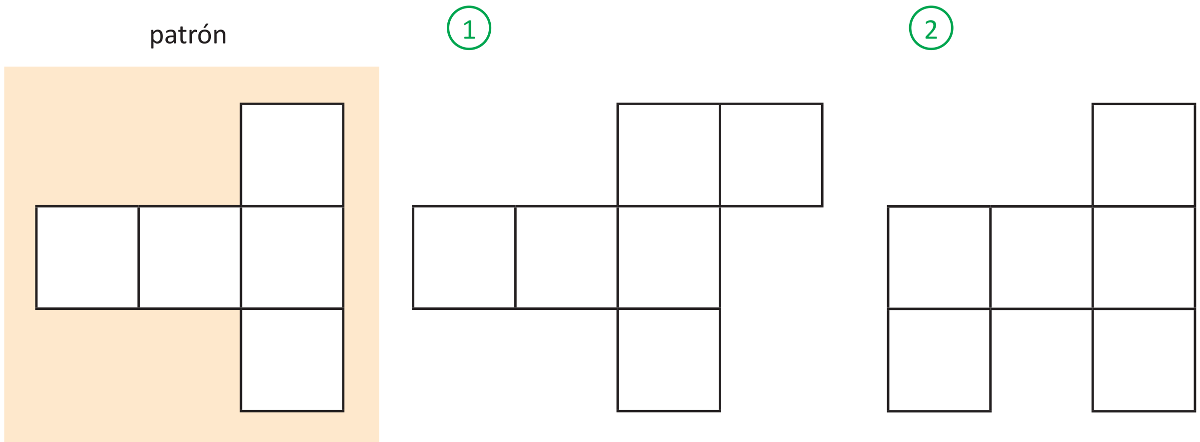
4. Ana quiere construir un cubo de papel para usarlo como dado y jugar con él. Los dados tienen la característica que las caras opuestas suman 7. ¿Cómo será el desarrollo plano para poder construir el dado?





Unidad 11

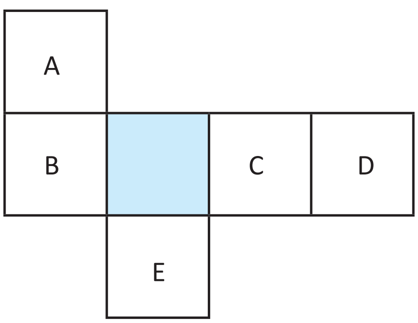
5. A continuación se presenta el desarrollo plano incompleto de un cubo, ¿cuál de las siguientes figuras representa el desarrollo plano completo? 1

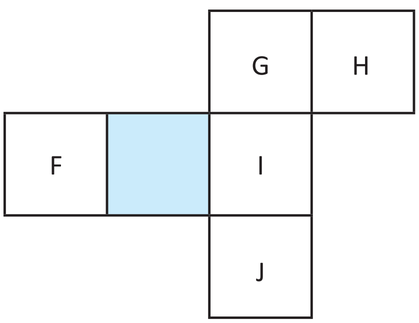


6. En cada caso, identifica cuál es la cara opuesta a la cara sombreada.

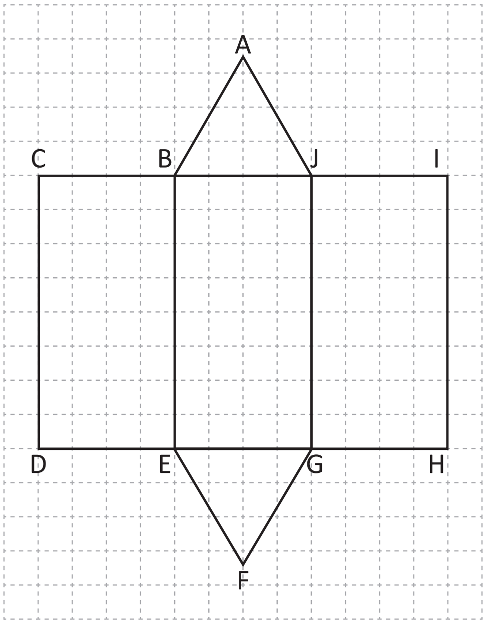
a. D

b. H





7. Al armar el siguiente desarrollo plano del prisma triangular determina:



a. ¿Qué vértices coincidirán con el vértice H?
D y F

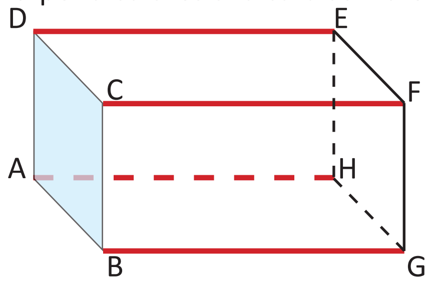
b. ¿Qué arista coincidirán con la arista AB?
CB

Indicador de logro:

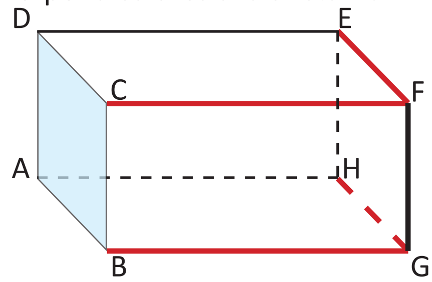
1.10 Identifica características de los prismas, dibuja desarrollos planos y los construye.

Solución de problemas:

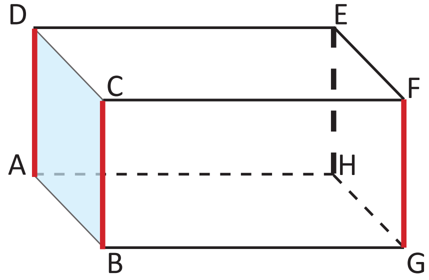
2. a. Perpendiculares a la cara sombreada.



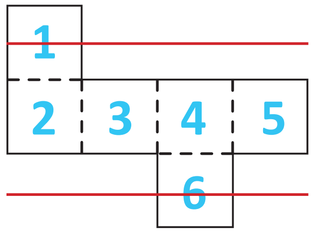
b. Perpendiculares a la arista FG.



c. Paralelas a la arista EH.

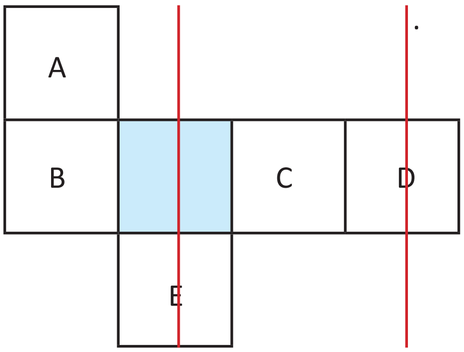


3. a. Paralela a la cara 1.

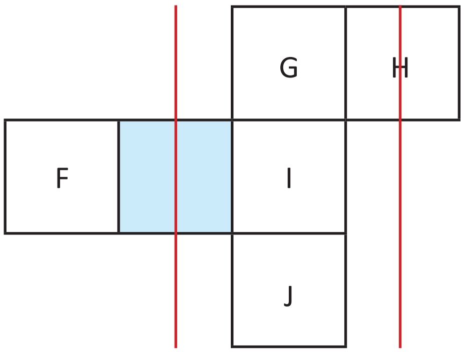


5. 2: No, ya que la cara agregada se traslapará con la cara de la fila inferior.

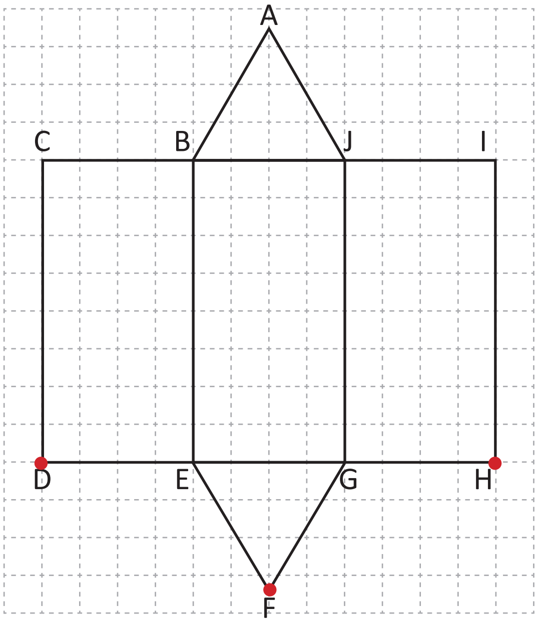
6. a.



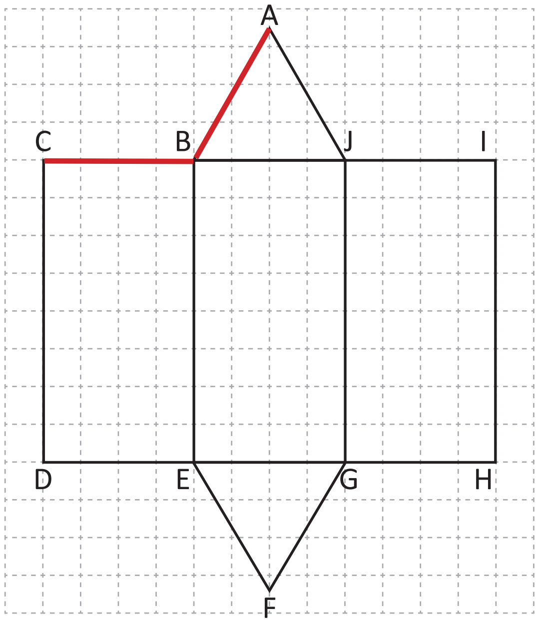
b.



7. a.



b.



Unidad 12

Cantidad desconocida

1 Competencia de la unidad

Utilizar la suma, resta, multiplicación o división con cantidades desconocidas, apoyándose en la gráfica de cintas, para dar solución a situaciones de la vida cotidiana.

2 Secuencia y alcance

4.°

Unidad 7: Operaciones con números decimales

- El sistema de los números decimales
- Suma de números decimales
- Resta de números decimales

5.°

Unidad 5: Multiplicación y división de números decimales por números decimales

- Multiplicación de números decimales por números decimales
- División de número decimales entre números decimales
- Cantidad a comparar, base y veces con números decimales
- Operaciones combinadas con decimales

Unidad 10: Fracciones

- Fracciones equivalentes
- Suma de fracciones heterogéneas
- Resta de fracciones heterogéneas
- Expresión de fracciones como números decimales
- Operaciones combinadas

Unidad 12: Cantidad desconocida

- Cantidad desconocida

6.°

Unidad 2: Cantidades variable y números romanos

- Cantidades variables
- Números romanos

3 Plan de la unidad

Lección	Clase	Título
1 Cantidad desconocida	1	Repaso de las cantidades desconocidas en la suma y resta
	2	Cantidad desconocida en la suma y resta de números decimales y fracciones
	3	Cantidades desconocidas en la multiplicación
	4	Cantidades desconocidas en la división
	5	Practica lo aprendido
	1	Prueba de trimestre
	2	Prueba final

Total de clases 5
+ prueba de trimestre
+ prueba final

Lección 1

Cantidad desconocida (5 clases)

Esta unidad busca dar continuidad al contenido de cantidad desconocida en la suma y la resta, trabajado en grados anteriores, pero extendiendo los conjuntos numéricos sobre los que se trabaja, pues se abordarán casos donde los términos de estas operaciones pueden ser números decimales o números fraccionarios. El recurso de la gráfica de cinta sigue siendo de gran utilidad para el reconocimiento de la información proporcionada y para la identificación de la operación a realizar para determinar el valor desconocido.

Además, se incluye la cantidad desconocida para situaciones asociadas a la multiplicación y división, pero únicamente con números decimales, pues los estudiantes aún no han visto multiplicación y división con fraccionarios. El uso de la representación gráfica sigue siendo un aspecto esencial para el desarrollo de esta clase. El uso de recursos gráficos y el abordaje de los contenidos propuestos en esta unidad buscan fortalecer y crear las bases para el manejo de variables; contenido a estudiar en sexto grado, e introducir el álgebra que se trabajará en Tercer Ciclo.

Es importante diferenciar:

- El PO que expresa la situación planteada en un enunciado, donde dicho PO incluye el valor desconocido, usualmente es representado por un figura geométrico llena. Este PO es solo la traducción del lenguaje natural a un lenguaje de tipo matemático, pero sin hacer uso de letras para representar los valores desconocidos.

  Ejemplo: PO: $\frac{1}{6} + \blacksquare = \frac{2}{3}$

- El PO que permite calcular el valor desconocido del PO anterior, usualmente es la operación inversa a la planteada en el PO que expresa la situación.

  Ejemplo: PO: $\blacksquare = \frac{2}{3} - \frac{1}{6}$

La representación de la situación u operación en la gráfica de cinta, ya sea para suma, resta, multiplicación o división tiene dos usos principales:

- Identificar la información proporcionada por el enunciado y el valor o cantidad que se desconoce de la situación, evidenciando la información con que se cuenta y cuál es el valor a descubrir.

- Reconocer la operación a realizar para determinar el valor desconocido. Para la suma o resta, si se desconoce el largo de la cinta, se suman las partes de esta, mientras que, si se desconoce una de sus partes, se resta al largo de la cinta la parte que sí se conoce su valor. Para los casos de multiplicación y división, si se desconoce la cantidad base o la cantidad de veces, se realiza una división para determinar el valor desconocido, mientras que, si se desconoce la cantidad a comparar, se realiza una multiplicación.

Lección 1 Cantidad desconocida

1.1 Repaso de las cantidades desconocidas en la suma y resta

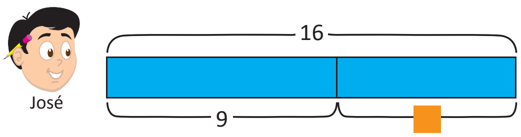
Analiza

Encuentra el valor que debe ir en cada recuadro.

a. 9 + ■ = 16 b. ● – 3 = 5 c. 7 – ▲ = 4

Soluciona

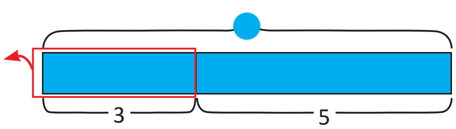
a. Realizo una gráfica de cinta.



Para encontrar un sumando desconocido, realizo la resta del total menos el sumando conocido.

9 + ■ = 16
■ = 16 – 9
■ = 7

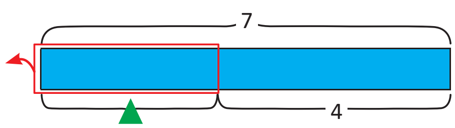
b. Realizo una gráfica de cintas y encierro el sustraendo.



Para encontrar el minuendo, realizo la suma del sustraendo y la diferencia.

● – 3 = 5
● = 5 + 3
● = 8

c. Realizo una gráfica de cintas y encierro el sustraendo.



Para encontrar el sustraendo, realizo la resta del minuendo menos la diferencia.

7 – ▲ = 4
▲ = 7 – 4
▲ = 3

Comprende

En una operación de suma:
- Para encontrar un sumando desconocido se efectúa la resta del total menos el sumando conocido.

sumando desconocido = total – sumando conocido

En una operación de resta:
- Para encontrar el minuendo se realiza la suma de la diferencia más el sustraendo.
minuendo = sustraendo + diferencia
- Para encontrar el sustraendo se realiza la resta del minuendo menos la diferencia.
sustraendo = minuendo – diferencia

Resuelve

Encuentra el valor que debe ir en cada recuadro:

a. 8 + ■ = 17
■ = 9

b. ■ – 9 = 2
■ = 11

c. 5 + ■ = 15
■ = 10

d. 10 – ■ = 7
■ = 3

e. ■ + 7 = 20
■ = 13

f. 14 – ■ = 10
■ = 4

g. ■ + 7 = 28
■ = 21

h. ■ – 3 = 11
■ = 14

Indicador de logro:

1.1 Calcula la cantidad desconocida en planteamientos de suma y resta, cuando dicho valor es un número natural.

Propósito: Recordar la forma de determinar el valor desconocido de una igualdad, en operaciones de suma o resta; en casos donde el valor desconocido es un número natural.

Puntos importantes:

En el Analiza se presentan tres casos diferentes:

a. Suma con un sumando desconocido.
b. Resta con minuendo desconocido.
c. Resta con sustraendo desconocido.

Es importante recordar a los estudiantes que:

- Si el valor desconocido es una de las partes de la cinta, se resta al largo de la cinta la parte que se conoce, como se evidencia en los casos a. y c.
- Si el valor desconocido es el largo de la cinta, se suman los valores conocidos, como en b.

Solución de problemas:

a. 8 + ■ = 17
■ = 17 – 8
= 9

b. ■ – 9= 2
■ = 2 + 9
= 11

c. 5 + ■ = 15
■ = 15 – 5
= 10

d. 10 – ■ = 7
■ = 10 – 7
= 3

e. ■ + 7 = 20
■ = 20 – 7
= 13

f. 14 – ■ = 10
■ = 14 – 10
= 4

g. ■ + 7 = 28
■ = 28 – 7
= 21

d. ■ – 3 = 11
■ = 11 + 3
= 14

Fecha: **Clase:** 1.1

Ⓐ Determina el valor desconocido en cada caso.
a. 9 + ■ = 16 b. ● – 3 = 5 c. 7 – ▲ = 4

Ⓢ La operación para obtener el valor desconocido:

a. ■ = 16 – 9
= 7

b. ■ = 5 + 3
= 8

c. ■ = 7 – 4
= 3

Ⓡ Determina el valor desconocido:

a. ■ = 9
b. ■ = 11
c. ■ = 10
d. ■ = 3
e. ■ = 13
f. ■ = 4
g. ■ = 21
h. ■ = 14

Tarea: Página 190

1.2 Cantidad desconocida en la suma y resta de números decimales y fracciones

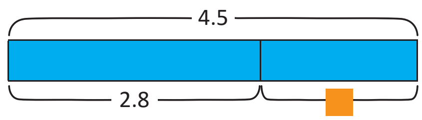
Analiza

1. Julia tiene una bolsa de arroz que pesa 2.8 lb y una bolsa de maíz, juntas pesan 4.5 lb.
   a. Expresa la situación en un **PO** de suma.
   b. ¿Cuál es el peso de la bolsa de maíz?

2. Carlos tiene $3\frac{4}{5}$ l de jugo, le regala cierta cantidad de jugo a su hermano y solo le quedan $1\frac{2}{5}$ l.
   a. Expresa la situación en un **PO** de resta.
   b. ¿Qué cantidad de jugo regaló a su hermano?

Soluciona

1a. Realizo una gráfica de cinta.



PO: $2.8 + \square = 4.5$

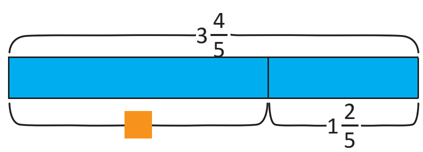
1b. Para encontrar un sumando desconocido, realizo una resta del resultado menos el otro sumando.

Carmen

$2.8 + \square = 4.5$
$\square = 4.5 - 2.8$
$\square = 1.7$

R: 1.7 lb.

2a. Realizo una gráfica de cinta.



PO: $3\frac{4}{5} - \square = 1\frac{2}{5}$

2b. Para encontrar el sustraendo realizo una resta del minuendo menos la diferencia.

$3\frac{4}{5} - \square = 1\frac{2}{5}$
$\square = 3\frac{4}{5} - 1\frac{2}{5}$
$\square = 2\frac{2}{5}$

R: $2\frac{2}{5}$ l

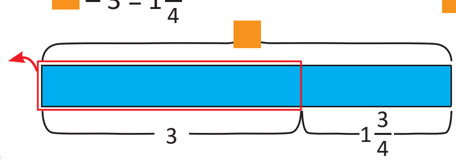
Comprende

Para encontrar el valor desconocido en una suma o resta de números decimales y fraccciones, se utiliza el mismo proceso que para encontrar un valor desconocido en una suma o resta de números naturales.

¿Qué pasaría?

Encuentra el valor que debe ir en el recuadro.

$\square - 3 = 1\frac{3}{4}$



$\square - 3 = 1\frac{3}{4}$
$\square = 1\frac{3}{4} + 3$
$\square = 4\frac{3}{4}$

Resuelve

1. Encuentra el valor que debe ir en cada recuadro.

   a. $\frac{1}{6} + \square = \frac{2}{3}$ $\square = \frac{1}{2}$
   b. $\square + 2\frac{1}{3} = 3\frac{1}{2}$ $\square = 1\frac{1}{6}$
   c. $\frac{3}{4} - \square = \frac{1}{6}$ $\square = \frac{7}{12}$
   d. $\square - \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$ $\square = \frac{3}{5}$
   e. $\square - 6.8 = 5.2$ $\square = 12$

2. Marta compró 2 lb de harina, en su casa tenía cierta cantidad y al unirlas tiene $3\frac{3}{5}$ lb.
   a. Expresa la situación con una gráfica de cintas. Utiliza $\square$.
   b. Expresa la situación en un **PO** de suma. Utiliza $\square$. PO: $2 + \square = 3\frac{3}{5}$
   c. ¿Qué cantidad de harina tenía Marta en su casa?
   R: $1\frac{3}{5}$ lb

3. Carlos tenía 5.8 l de pintura, utilizó cierta cantidad y le sobraron 1.5 l.
   a. Expresa la situación con una gráfica de cintas. Utiliza $\square$.
   b. Expresa la situación en un **PO** de resta. Utiliza $\square$. PO: $5.8 - \square = 1.5$
   c. ¿Qué cantidad de pintura utilizó? R: 4.3 l

Unidad 12

Indicador de logro:

1.2 Calcula la cantidad desconocida en planteamientos de suma y resta con números fraccionarios y decimales.

Propósito: Determinar la cantidad desconocida en igualdades con operaciones de suma y resta, cuando los términos son números fraccionarios o decimales.

Puntos importantes:

El proceso para determinar el valor desconocido consta de los pasos:

- Representación gráfica de la igualdad.
- Identificación del PO con el que se obtiene el valor desconocido.

La representación gráfica de la igualdad es fundamental para la identificación de la operación a realizar con los valores que se conocen, para ellos se han de recordar los criterios estudiados en la clase anterior, los cuales son:

- Si el valor desconocido es el largo de la cinta, se suman los valores conocidos.
- Si el valor desconocido es una de las partes de la cinta, se resta al largo de la cinta la parte que se conoce.

Solución de problemas:

1. a. $\frac{1}{6} + \square = \frac{2}{3}$

$\square = \frac{2}{3} - \frac{1}{6}$

$= \frac{3}{6}$

$= \frac{1}{2}$

b. $\square + 2\frac{1}{3} = 3\frac{1}{2}$

$\square = 3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{3}$

$= 3\frac{3}{6} - 2\frac{2}{6}$

$= 1\frac{1}{6}$

c. $\frac{3}{4} - \square = \frac{1}{6}$

$\square = \frac{3}{4} - \frac{1}{6}$

$= \frac{9}{12} - \frac{2}{12}$

$= \frac{7}{12}$

d. $\square - \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$

$\square = \frac{4}{15} + \frac{1}{3}$

$= \frac{4}{15} + \frac{5}{15}$

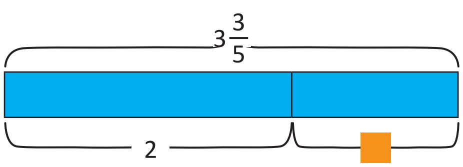
$= \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$

e. $\square - 6.8 = 5.2$

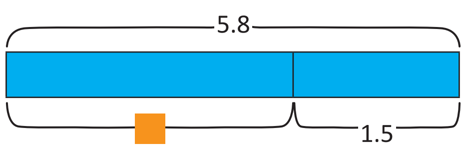
$\square = 5.2 + 6.8$

$= 12$

2. a.



3. a.



Fecha: **Clase:** 1.2

Ⓐ 1. Julia tiene una bolsa de arroz de 2.8 lb y una de maíz. Juntas pesan 4.5 lb.
a. Expresa la situación como suma.
b. ¿Cuál es el peso de la bolsa de maíz?

2. Carlos tiene $3\frac{4}{5}$ l de jugo y le regala a su hermano. Le queda $1\frac{2}{5}$ l.
a. Expresa la situación como resta.
b. ¿Cuánto jugo le da al hermano?

Ⓢ 1. a. PO: $2.8 + \blacksquare = 4.5$
b. $\blacksquare = 1.7$ lb

2. a. PO: $3\frac{4}{5} - \blacksquare = 1\frac{2}{5}$
bs. $\blacksquare = 2\frac{2}{5}$ l

Ⓡ 1. Determina el valor desconocido:
a. $\blacksquare = \frac{1}{2}$
b. $\blacksquare = 1\frac{1}{6}$
c. $\blacksquare = \frac{7}{12}$
d. $\blacksquare = \frac{3}{5}$
e. $\blacksquare = 12$

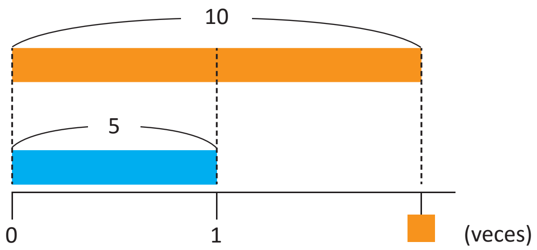
Tarea: Página 191

1.3 Cantidades desconocidas en la multiplicación

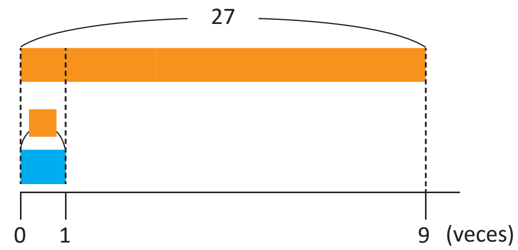
Recuerda

Encuentra el valor que debe ir en el recuadro.

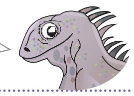
a. $5 \times \square = 10$



b. $27 = \square \times 9$



Para encontrar un factor desconocido en una multiplicación, se realiza la división del producto entre el factor conocido.



Analiza

1. Julia compró cierta cantidad de libras de queso y en total gastó \$6.90. Cada libra tenía un precio de \$2.30.
   a. Expresa la situación en un **PO** de multiplicación. Utiliza $\square$.
   b. ¿Cuántas libras de queso compró?

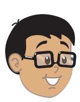
2. Miguel lleva 6 varillas de hierro y cada una pesa la misma cantidad de libras. En total lleva un peso de 16.8 lb.
   a. Expresa la situación en un **PO** de multiplicación. Utiliza $\square$.
   b. ¿Cuánto pesa cada varilla?

Soluciona

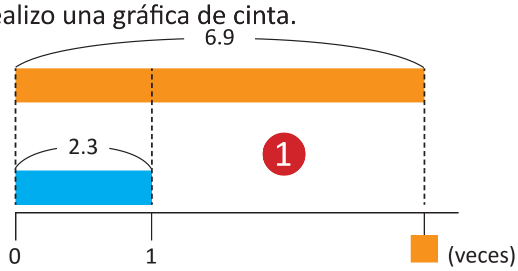
1a. Expreso la situación como una multiplicación.

PO: $2.3 \times \square = 6.9$

Realizo una gráfica de cinta.



Carlos



1b. Debo encontrar uno de los factores, así, divido el producto entre el factor conocido.

$\square = 6.9 \div 2.3$

$\square = 3$

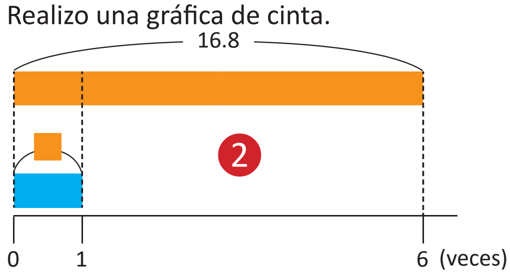
Compruebo: $2.3 \times 3 = 6.9$

R: 3 lb.

2a. Expreso la situación como una multiplicación.

PO: $\square \times 6 = 16.8$

Realizo una gráfica de cinta.



2b. Debo encontrar uno de los factores, así, divido el producto entre el factor conocido.

$\square = 16.8 \div 6$

$\square = 2.8$

Compruebo: $2.8 \times 6 = 16.8$

R: 2.8 lb.

Comprende

Para encontrar uno de los factores en la multiplicación de números decimales se debe dividir el producto entre el factor conocido.

Resuelve

Encuentra el valor que debe ir en cada recuadro.

a. $2 \times \square = 4.6$
$\square = 2.3$

b. $1.5 \times \square = 2.7$
$\square = 1.8$

c. $\square \times 2.1 = 8.4$
$\square = 4$

d. $\square \times 1.4 = 3.5$
$\square = 2.5$

e. $1.5 \times \square = 4.5$
$\square = 3$

f. $4 \times \square = 1.6$
$\square = 0.4$

g. $\square \times 2.5 = 0.5$
$\square = 0.2$

h. $\square \times 1.5 = 1.8$
$\square = 1.2$

Indicador de logro:

1.3 Calcula la cantidad desconocida en planteamientos de multiplicación con números decimales.

Propósito: Calcular la cantidad desconocida en planteamientos de multiplicación con números decimales.

Puntos importantes:

En el Recuerda se presentan dos PO de multiplicación acompañados de la representación gráfica, pues a partir de esta es fácil identificar el elemento que se desconoce y la operación a realizar para determinar el valor desconocido. El criterio a utilizar es el visto en grados anteriores:

Si la cantidad desconocida es la cantidad base o la cantidad de veces, la operación a realizar para determinar su valor es la división de la cantidad a comparar entre la otra cantidad conocida.

Dicho criterio es el mismo que se aplica en la sección Analiza y Soluciona con la diferencia de que los términos son números decimales y se abordan las siguientes situaciones de multiplicación:

- En 1 el valor desconocido corresponde a la cantidad de grupos (multiplicador).
- Mientras que en 2 el valor desconocido corresponde a valor de cada grupo (multiplicando).

Se requiere que el PO se exprese como multiplicación, por lo que es importante identificar multiplicando, multiplicador y además incluir la igualdad, a fin de expresar completamente la situación de los enunciados.

En grados anteriores se trabajó la cantidad desconocida de planteamientos de multiplicación, pero en esta clase los términos y resultados del PO pueden ser números decimales. No se incluyen valores fraccionarios, pues los estudiantes aún no conocen los procesos de multiplicación o división de fracciones.

Solución de problemas:

a. $2 \times \blacksquare = 4.6$
$\blacksquare = 4.6 \div 2$
$= 2.3$

b. $1.5 \times \blacksquare = 2.7$
$\blacksquare = 2.7 \div 1.5$
$= 1.8$

c. $\blacksquare \times 2.1 = 8.4$
$\blacksquare = 8.4 \div 2.1$
$= 4$

d. $\blacksquare \times 1.4 = 3.5$
$\blacksquare = 3.5 \div 1.4$
$= 2.5$

Fecha:

Clase: 1.3

Re
a. $5 \times \blacksquare = 10$
$\blacksquare = 2$

b. $27 = \blacksquare \times 9$
$\blacksquare = 3$

A
1. Julia compró libras de queso y pagó en total $6.90. El precio de cada libra es $2.30.
   a. Expresa el PO como multiplicación.
   b. ¿Cuántas libras compró?

2. Miguel lleva 6 varillas, cada una con el mismo peso. El peso total es de 16.8 lb.
   a. Expresa el PO como multiplicación.
   b. ¿Cuántas libras pesa cada varilla?

S
1. a. PO: $2.3 \times \blacksquare = 6.9$
   b. $\blacksquare = 3$ lb

2. a. PO: $\blacksquare \times 6 = 16.8$
   b. $\blacksquare = 2.8$ lb

R
Determina el valor desconocido:
a. $\blacksquare = 2.3$
b. $\blacksquare = 1.8$
c. $\blacksquare = 4$
d. $\blacksquare = 2.5$
e. $\blacksquare = 3$
f. $\blacksquare = 0.4$
g. $\blacksquare = 0.2$
h. $\blacksquare = 1.2$

Tarea: Página 192

1.4 Cantidades desconocidas en la división

Analiza

1. Antonio tiene un trozo de madera de ciertos metros de largo, si lo corta en pedazos de 1.2 m de largo obtendrá 5 pedazos. ¿Cuánto mide el trozo de madera?
   a. Expresa la situación en un **PO** de división.
   b. Encuentra la medida del trozo de madera.

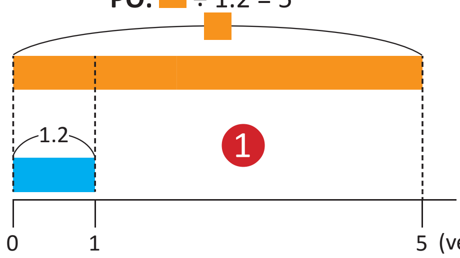
2. Ana tiene una caja de leche de 4.8 l que reparte de manera equitativa en vasos, colocando cierta cantidad en cada uno, utilizando 4 vasos. ¿Cuánta leche coloca en cada vaso?
   a. Expresa la situación en un **PO** de división.
   b. Encuentra la cantidad de leche que se colocó en cada vaso.

Soluciona

1a. Represento la situación como división:

Julia

PO: $\square \div 1.2 = 5$



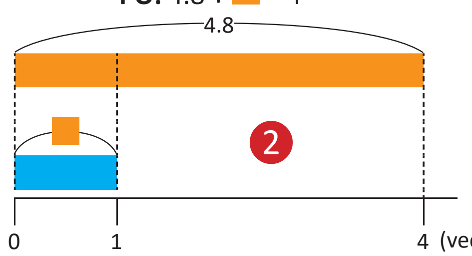
1b. El dividendo es el valor desconocido, puedo encontrar el largo de la madera multiplicando el largo de cada pedazo por el número de pedazos, entonces:

$\square \div 1.2 = 5$
$\square = 1.2 \times 5$
$\square = 6$ **R:** 6 m.

Compruebo sustituyendo y efectuando la división:
$6 \div 1.2 = 5$

2a. Represento la situación como división:

PO: $4.8 \div \square = 4$



2b. El divisor es el valor desconocido, si divido la cantidad de litros de leche entre el número de vasos puedo encontrar la cantidad de leche que hay en cada uno, entonces:

$4.8 \div \square = 4$
$\square = 4.8 \div 4$
$\square = 1.2$ **R:** 1.2 l.

Compruebo sustituyendo y efectuando la división:
$4.8 \div 1.2 = 4$

Comprende

- En una división, para encontrar el dividendo se multiplica el divisor por el cociente.
- En una división, para encontrar el divisor se divide el dividendo entre el cociente.

Resuelve

1. Encuentra el valor que debe ir en cada recuadro.
   a. $\square \div 5 = 6$ — $\square = 30$
   b. $12 \div \square = 2$ — $\square = 6$
   c. $\square \div 3 = 5$ — $\square = 15$
   d. $10 \div \square = 5$ — $\square = 2$
   e. $2.7 \div \square = 9$ — $\square = 0.3$
   f. $\square \div 4 = 6.2$ — $\square = 24.8$
   g. $3.5 \div \square = 7$ — $\square = 0.5$
   h. $\square \div 6.5 = 7$ — $\square = 45.5$
2. Mario tiene \$7.50 y los reparte de manera equitativa a sus 5 sobrinos.
   a. Expresa la situación en un **PO** de división. Utiliza $\square$. PO: $7.50 \div \square = 5$
   b. Encuentra la cantidad de dinero que le dio a cada sobrino. R: \$1.50

Unidad 12

Indicador de logro:

1.4 Calcula la cantidad desconocida en planteamientos de división con números decimales.

Propósito: Expresar situaciones asociadas a división como una igualdad, donde el valor que se desconoce se representa con una figura.

Puntos importantes:

Ambas situaciones presentadas se asocian cotidianamente a la operación división. El caso 1 corresponde a una división cuotativa, donde se desconoce el dividendo, pero se proporciona el divisor y el cociente. Mientras que el caso 2 corresponde a una división equitativa, donde se conoce el dividendo y se sabe el resultado de la división, desconociendo el divisor.

En el Comprende se establece que operación se realiza, según el valor que se desconoce. El apoyo de la representación gráfica de cada operación es un recurso visual, que permite identificar la operación a realizar, sin tener la necesidad de memorizar los criterios presentados en el Comprende. Es importante aclarar que la operación para determinar el valor desconocido puede ser una división o multiplicación.

Solución de problemas:

1. a. ■ ÷ 5 = 6
■ = 6 × 5
= 30

b. 12 ÷ ■ = 2
■ = 12 ÷ 2
= 6

c. ■ ÷ 3 = 5
■ = 5 × 3
= 15

d. 10 ÷ ■ = 5
■ = 10 ÷ 5
= 2

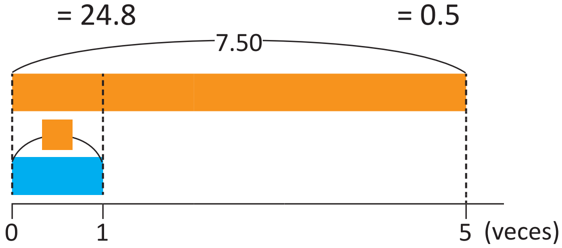
e. 2.7 ÷ ■ = 9
■ = 2.7 ÷ 9
= 0.3

f. ■ ÷ 4 = 6.2
■ = 6.2 × 4
= 24.8

g. 3.5 ÷ ■ = 7
■ = 3.5 ÷ 7
= 0.5

h. ■ ÷ 6.5 = 7
■ = 7 × 6.5
= 45.5

2. a. PO: 7.50 ÷ ■ = 5
b. ■ = 7.50 ÷ 5
■ = 1.50
R: $1.50



Fecha: **Clase:** 1.4

Ⓐ 1. Antonio tiene un trozo de madera que cortará. Los cortes son de 1.2 m de largo y obtendrá 5 pedazos.
a. Expresa la situación como división.
b. ¿Cuánto medía el trozo de madera?

2. Ana tiene 4.8 l, repartiendo cierta cantidad. Utilizó 4 vasos.
a. Expresa la situación como división.
b. ¿Qué cantidad colocó en cada vaso?

Ⓢ 1. a. PO: ■ ÷ 1.2 = 5
b. ■ = 6 m

2. a. PO: 4.8 ÷ ■ = 4
b. ■ = 1.2 l

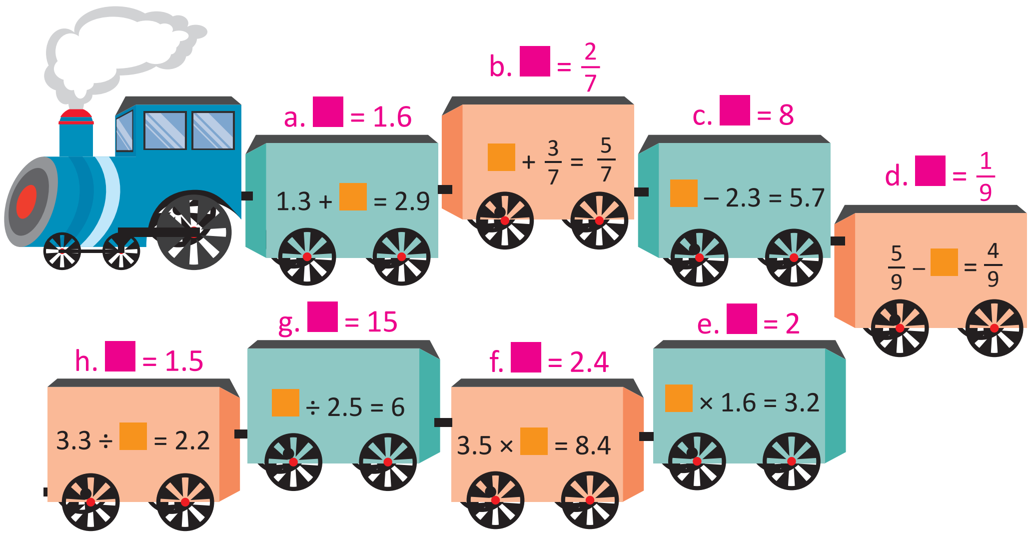
Ⓡ 1. Determina el valor desconocido:
a. ■ = 30
b. ■ = 6
c. ■ = 15
d. ■ = 2
e. ■ = 0.5
f. ■ = 24.8
g. ■ = 0.5
h. ■ = 45.5

Tarea: Página 193

Lección 1

1.5 Practica lo aprendido

1. Encuentra el valor que debe ir en cada recuadro.



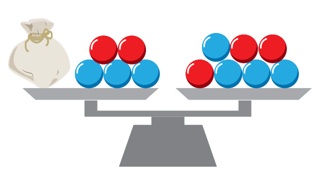
2. Ana tiene $2\frac{1}{3}$ l de jugo, su hermana le regala cierta cantidad de jugo y ahora ella tiene $3\frac{2}{3}$.
   a. Expresa la situación en un **PO** de suma. Utiliza ■. PO: $2\frac{1}{3}$ + ■ = $3\frac{2}{3}$
   b. ¿Qué cantidad de jugo le regaló su hermana?
   R: $1\frac{1}{3}$ l
3. Antonio tenía 4.7 m de listón, utilizó cierta cantidad y le sobraron 2.1 m.
   a. Expresa la situación en un **PO** de resta. Utiliza ■. PO: 4.7 − ■ = 2.1
   b. ¿Qué cantidad de listón utilizó? R: 2.6 m

4. Marta compró 2 lb de pollo a cierto precio la libra y gastó $3.20.
   a. Expresa la situación en un **PO** de multiplicación. Utiliza ■. PO: ■ × 2 = 3.2
   b. ¿Cuánto dinero le costó cada libra de pollo? R: $1.60

5. Carlos consume cierta cantidad de agua al día repartida en sus 2 botellas, cada una de 1.8 l.
   a. Expresa la situación en un **PO** de división. Utiliza ■. PO: ■ ÷ 1.8 = 2
   b. ¿Qué cantidad de agua consume al día Carlos? R: 3.6 l

Desafíate

Observa la balanza, cada pelota celeste pesa 1 kg y cada pelota roja pesa 5 kg.
   a. Expresa esta situación como suma. PO: ■ + 13 = 19
   b. Encuentra el peso de la bolsa para lograr el equilibrio de la balanza. R: 6 kg



Indicador de logro:

1.5 Calcula la cantidad desconocida en operaciones de suma, resta, multiplicación y división con números fraccionarios y decimales.

Solución de problemas:

1. a. $1.3 + \square = 2.9$
$\square = 2.9 - 1.3$
$= 1.6$

b. $\square + \frac{3}{7} = \frac{5}{7}$
$\square = \frac{5}{7} - \frac{3}{7}$
$= \frac{2}{7}$

c. $\square - 2.3 = 5.7$
$\square = 5.7 + 2.3$
$= 8$

d. $\frac{5}{9} - \square = \frac{4}{9}$
$\square = \frac{5}{9} - \frac{4}{9}$
$= \frac{1}{9}$

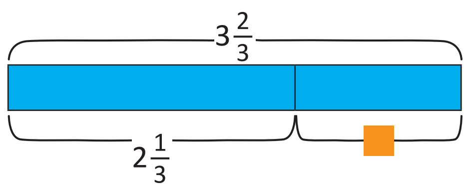
e. $\square \times 1.6 = 3.2$
$\square = 3.2 \div 1.6$
$= 2$

f. $3.5 \times \square = 8.4$
$\square = 8.4 \div 3.5$
$= 2.4$

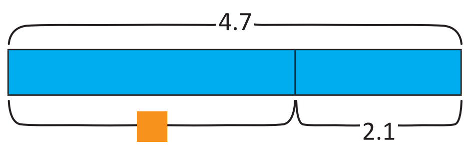
g. $\square \div 2.5 = 6$
$\square = 6 \times 2.5$
$= 15$

h. $3.3 \div \square = 2.2$
$\square = 3.3 \div 2.2$
$= 1.5$

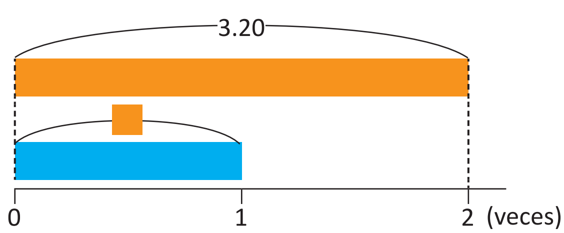
2. a. PO: $2\frac{1}{3} + \square = 3\frac{2}{3}$
b. $\square = 3\frac{2}{3} - 2\frac{1}{3}$
$\square = 1\frac{1}{3}$
R: $1\frac{1}{3}$ l



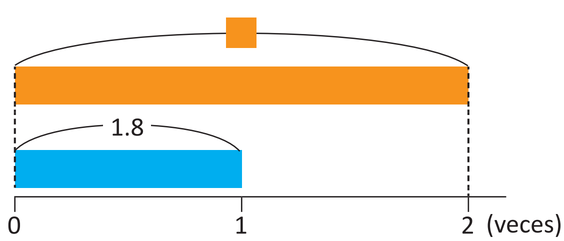
3. a. PO: $4.7 - \square = 2.1$
b. $\square = 4.7 - 2.1$
$\square = 2.6$
R: 2.6 m



4. a. $\square \times 2 = 3.20$
b. $\square = 3.20 \div 2$
$\square = 1.60$
R: \$1.60



5. a. PO: $\square \div 1.8 = 2$
b. $\square = 2 \times 1.8$
$\square = 3.6$
R: 3.6 l



Anexos

Análisis de resultados

Se presenta un registro de los promedios obtenidos en cada una de las unidades correspondientes al trimestre, es necesario tener esta información por las siguientes razones:

- Evidenciar el avance durante el año escolar.
- Identificar las unidades con mayor grado de dificultad para los estudiantes.
- Diseñar una estrategia de refuerzo para aquellas unidades con mayor dificultad.
- Identificar la cantidad de estudiantes con promedio menor a 6 y como varía en cada una de las unidades.
- Presentar los resultados obtenidos en las reflexiones pedagógicas.
- Realizar un análisis de los resultados al final del año, para establecer estrategias de mejora a ejecutar en el año posterior.

Jornalización

Se presenta una hoja para realizar la planificación anual en la asignatura de Matemática, en ella se irán colocando las clases a impartir durante cada día lectivo.

Meses del año lectivo

	Enero	Febrero	Marzo
1	X	X	X
2	X	X	
3		P. U1	
4		U2 1.1	
5	X	1.2	

Días del mes

Las X representan los días correspondientes al fin de semana

Por ejemplo, el 3 de febrero se realiza la prueba de la unidad 1

Por ejemplo, el 4 de febrero se impartirá la clase 1.1 de la unidad 2, el número de la unidad solo se coloca en la primera clase.

Para completar la jornalización se sugiere:

- Realizar la jornalización por trimestre o unidad.
- Utilizar lápiz para poder borrar en el caso de que se realice un ajuste.
- Tener presentes las actividades de la institución.
- En caso de no tener clases marcar con una X esa casilla.
- Si se tienen dos clases en un mismo día, colocar en la misma casilla las dos clases a impartir. Por ejemplo 1.4 y 1.5
- Colocar los días correspondientes a las pruebas de unidad, trimestre y final.
- En el caso de que no se imparta la clase de Matemática escribir en la casilla correspondiente la razón por la cual no se dio.

Análisis de resultados del primer trimestre						
	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba de trimestre
Promedio obtenido						
n.° de estudiantes con promedio menor que 6						
n.° de estudiantes con promedio entre 6 y 8						
n.° de estudiantes con promedio mayor que 8						
Análisis de resultados del segundo trimestre						
	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba de trimestre
Promedio obtenido						
n.° de estudiantes con promedio menor que 6						
n.° de estudiantes con promedio entre 6 y 8						
n.° de estudiantes con promedio mayor que 8						
Análisis de resultados del tercer trimestre						
	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba de trimestre
Promedio obtenido						
n.° de estudiantes con promedio menor que 6						
n.° de estudiantes con promedio entre 6 y 8						
n.° de estudiantes con promedio mayor que 8						

Jornalización año: 2020											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.
1		X	X					X			X
2		X			X			X			
3					X					X	
4	X			X			X			X	
5	X			X			X		X		
6						X			X		
7			X			X					X
8		X	X					X			X
9		X			X			X			
10					X					X	
11	X			X			X			X	
12	X			X			X		X		
13						X			X		
14			X			X					X
15		X	X					X			X
16		X			X			X			
17					X					X	
18	X			X			X			X	
19	X			X			X		X		
20	U1 1.1					X			X		
21	1.2		X			X					X
22		X	X					X			X
23		X			X			X			
24					X					X	
25	X			X			X			X	
26	X			X			X		X		
27						X			X		
28			X			X					X
29		X	X					X			X
30					X			X			
31					X					X	

Análisis de resultados del primer trimestre						
	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba de trimestre
Promedio obtenido						
n.° de estudiantes con promedio menor que 6						
n.° de estudiantes con promedio entre 6 y 8						
n.° de estudiantes con promedio mayor que 8						
Análisis de resultados del segundo trimestre						
	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba de trimestre
Promedio obtenido						
n.° de estudiantes con promedio menor que 6						
n.° de estudiantes con promedio entre 6 y 8						
n.° de estudiantes con promedio mayor que 8						
Análisis de resultados del tercer trimestre						
	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba de trimestre
Promedio obtenido						
n.° de estudiantes con promedio menor que 6						
n.° de estudiantes con promedio entre 6 y 8						
n.° de estudiantes con promedio mayor que 8						

Jornalización año:											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											

Análisis de resultados del primer trimestre						
	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba de trimestre
Promedio obtenido						
n.° de estudiantes con promedio menor que 6						
n.° de estudiantes con promedio entre 6 y 8						
n.° de estudiantes con promedio mayor que 8						

Análisis de resultados del segundo trimestre						
	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba de trimestre
Promedio obtenido						
n.° de estudiantes con promedio menor que 6						
n.° de estudiantes con promedio entre 6 y 8						
n.° de estudiantes con promedio mayor que 8						

Análisis de resultados del tercer trimestre						
	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba de trimestre
Promedio obtenido						
n.° de estudiantes con promedio menor que 6						
n.° de estudiantes con promedio entre 6 y 8						
n.° de estudiantes con promedio mayor que 8						

Jornalización año:											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											

Análisis de resultados del primer trimestre						
	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba de trimestre
Promedio obtenido						
n.° de estudiantes con promedio menor que 6						
n.° de estudiantes con promedio entre 6 y 8						
n.° de estudiantes con promedio mayor que 8						
Análisis de resultados del segundo trimestre						
	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba de trimestre
Promedio obtenido						
n.° de estudiantes con promedio menor que 6						
n.° de estudiantes con promedio entre 6 y 8						
n.° de estudiantes con promedio mayor que 8						
Análisis de resultados del tercer trimestre						
	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba U__	Prueba de trimestre
Promedio obtenido						
n.° de estudiantes con promedio menor que 6						
n.° de estudiantes con promedio entre 6 y 8						
n.° de estudiantes con promedio mayor que 8						

Jornalización año:											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											

MI NUEVA ESCUELA
Reforma Educativa

GOBIERNO DE EL SALVADOR

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Guía metodológica Tomo 2 Aritmética y Finanzas 5