



GOBIERNO DE
EL SALVADOR

Aritmética y finanzas

Programas de estudio

Segundo ciclo de Educación Básica



Aritmética y finanzas

Programas de estudio

Segundo ciclo de Educación Básica

.....

Ing. Carlos Mauricio Canjura Linares

Ministro de Educación

Lic. Francisco Humberto Castaneda

Viceministro de Educación

Dra. Erlinda Hándal Vega

Viceministra de Ciencia y Tecnología

Lic. Óscar de Jesús Águila Chávez

Director Nacional de Educación Media (Tercer Ciclo y Media)

Director del Proyecto ESMATE

Licda. Xiomara Guadalupe Rodríguez Amaya

Directora Nacional de Educación Básica

Ing. Wilfredo Alexander Granados Paz

Gerente de Gestión y Desarrollo Curricular de Educación Media

Coordinador del Proyecto ESMATE

Licda. Janet Lorena Serrano de López

Gerente de Gestión y Desarrollo Curricular de Educación Básica

Lic. Félix Abraham Guevara Menjívar

Jefe del Departamento de Educación en Ciencia

Tecnología e Innovación (Matemática)

Lic. Gustavo Antonio Cerros Urrutia

Jefe del Departamento de Especialistas en Currículo de

Educación Media

Licda. Vilma Calderón Soriano de Alvarado

Jefe del Departamento de Formación en Servicio de Educación Básica

.....

Equipo Técnico

- **Liseth Steffany Martínez de Castillo**
- **Norma Yolibeth López de Bermúdez**
- **Doris Cecibel Ochoa Peña**
- **Wendy Stefanía Rodríguez Argueta**

- **Ruth Abigail Melara Viera**
- **Vilma Calderón Soriano de Alvarado**
- **Inés Eugenia Palacios Vicente**
- **Alejandra Natalia Regalado Bonilla**

Equipo de diagramación

- **Neil Yazdi Pérez Guandique**

- **Judith Samanta Romero de Ciudad Real**

Corrección de estilo

Karen Lissett Guzmán Medrano

.....

Primera edición, 2018.

Derechos reservados. Prohibida su venta y su reproducción con fines comerciales por cualquier medio, sin previa autorización del MINED.

Estimados docentes

Reciban un saludo cordial y nuestro más sincero respeto y agradecimiento por el trabajo que realizan día con día.

Desde el Ministerio de Educación, hemos dado pasos concretos para fortalecer y acompañar la labor docente. En coherencia con los ejes estratégicos del Plan Nacional de Educación en Función de la Nación, particularmente con el fortalecimiento de la Matemática, hemos visto oportuno actualizar los Programas de Estudio de Matemática del 2° al 6° grado de Educación Básica.

Este programa reúne el aporte de expertos en educación matemática, especialistas matemáticos y sobre todo la experiencia de docentes; el equipo del MINED que ha liderado este proyecto denominado Mejoramiento de los Aprendizajes de Matemática en Educación Básica y Educación Media (ESMATE), ha sido conformado por especialistas del área de matemática, comprometidos por dar una respuesta educativa que ayude a todos a la mejor comprensión de los saberes matemáticos.

Tenemos la convicción y claridad para afirmar que el apoyo en la educación de la Matemática permitirá lograr una sociedad capaz de resolver eficiente y oportunamente problemas complejos que se presentan día con día, y así construir un país más educado y productivo. Les invitamos a que consideren este programa de estudio como una herramienta fundamental para el desarrollo de sus clases.

Una vez más, agradecemos toda la labor docente que realizan, y confiamos plenamente en ustedes docentes comprometidos con la educación de calidad de nuestros niños.

Carlos Mauricio Canjura Linares
Ministro de Educación

Francisco Humberto Castaneda
Viceministro de Educación

Erlinda Hándal Vega
Viceministra de Ciencia y Tecnología

Índice

I. Introducción del programa de estudio de Matemática para Segundo Ciclo..... 1

Componentes curriculares	1
a. Objetivos.....	1
b. Contenidos.....	1
b.1 Contenidos procedimentales	1
b.2 Contenidos actitudinales	2
c. Evaluación.....	2
Descripción y presentación del formato de una unidad didáctica.....	2

II. Plan de estudio de Matemática para Segundo Ciclo de Educación Básica 5

Ejes transversales	5
--------------------------	---

III. Presentación de la asignatura 6

Enfoque de la asignatura: Resolución de problemas	6
Competencias transversales a desarrollar	6
a. Razonamiento lógico matemático	6
b. Comunicación con lenguaje matemático	6
c. Aplicación de la Matemática al entorno	6

Bloques de contenido	6
Relación de unidades didácticas y bloques de contenido de cuarto grado	7
Relación de unidades didácticas y bloques de contenido de quinto grado	9
Relación de unidades didácticas y bloques de contenido de sexto grado	11

IV. Lineamientos metodológicos..... 13

V. Lineamientos de evaluación..... 15

Competencias de cuarto grado	19
Unidades del programa de cuarto grado	20
Competencias del quinto grado	43
Unidades del programa de quinto grado	44
Competencias del sexto grado	69
Unidades del programa de sexto grado	70

VII. Referencias bibliográficas..... 97

I. Introducción del programa de estudio de Matemática para Segundo Ciclo

El programa de estudio de Matemática para Segundo Ciclo de Educación Básica presenta una propuesta curricular que responde a las interrogantes que todo docente se hace al planificar sus clases.

Interrogantes	Componentes curriculares
¿Para qué enseñar?	Competencias/Objetivos
¿Qué debe aprender el estudiantado?	Contenidos
¿Cómo enseñar?	Orientación sobre metodología
¿Cómo, cuándo y qué evaluar?	Orientación sobre evaluación Indicadores de logro

Este programa de estudio está diseñado a partir de componentes curriculares y se desarrolla en el siguiente orden:

- Descripción de las competencias y el enfoque que orienta el desarrollo de la asignatura.
- Presentación de los bloques de contenido que responden a los objetivos de la asignatura y permiten estructurar las unidades didácticas.
- El componente de metodología ofrece recomendaciones específicas que perfilan una secuencia didáctica. Describe cómo formular proyectos en función del aprendizaje de competencias.
- La evaluación se desarrolla por medio de sugerencias y criterios aplicables a las funciones de la evaluación: diagnóstica, formativa y sumativa.

Finalmente, se presentan de manera articulada las competencias de unidad, contenidos e indicadores de logro por unidad didáctica en cuadros similares a los formatos del plan de unidad. Aunque el programa de estudio desarrolle los componentes curriculares, no puede resolver situaciones particulares de cada aula; por lo tanto,

se debe desarrollar de manera flexible y contextualizada.

Componentes curriculares

a. Competencias de unidad. Están estructuradas en función del logro del conocimiento, por ello se formulan de modo que orientan a una acción. Posteriormente se enuncian conceptos, procedimientos y actitudes como parte de la competencia para articular los tres tipos de saberes. Al final se expresa el "para qué" o finalidad del aprendizaje, conectando los contenidos con la vida y las necesidades del estudiantado.

b. Contenidos. El programa de estudio propicia mayor comprensión de la asignatura a partir de sus fuentes disciplinares, ya que presenta los bloques de contenido de forma descriptiva, los contenidos contribuyen al logro de los objetivos por medio de las competencias. El autor español Antoni Zabala¹ define los contenidos como: "El conjunto de habilidades, actitudes y conocimientos necesarios para el desarrollo de las competencias". Se pueden integrar en tres grupos según estén relacionados con: el saber, saber hacer y el ser; es decir, los contenidos conceptuales (hechos, conceptos, sistemas conceptuales), los contenidos procedimentales (habilidades, técnicas, métodos, estrategias, etcétera), y los contenidos actitudinales (actitudes, normas y valores). Estos contenidos tienen la misma relevancia, ya que sólo integrados reflejan la importancia articulada del saber, saber hacer, saber ser y convivir. Merecen especial mención los contenidos procedimentales por el riesgo de que se entiendan como metodología.

b.1. Los contenidos procedimentales no son nuevos en el currículo, ya que la dimensión práctica o de aplicación de los conceptos se ha venido potenciando desde hace varias décadas.

Al darles la categoría de contenidos procedimentales "quedan sujetos de planificación y control, igual como se preparan adecuadamente las actividades para asegurar la adquisición de los otros tipos de contenidos"².

¹Marco Curricular. Antoni Zabala. Documento de referencia de consulta para el Ministerio de Educación, página 21.

²Ibid.,pág. 103.

b.2. Los contenidos actitudinales deberán planificarse igual que los contenidos conceptuales y procedimentales, por tener la misma importancia. Las personas competentes tienen conocimientos y los aplican con determinadas actitudes y valores.

La secuencia de contenidos presentada en los programas de estudio es una propuesta orientadora para ordenar el desarrollo, pero no es rígida. Sin embargo, si se considera necesario incluir contenidos nuevos, desarrollar contenidos de grados superiores en grados inferiores, o viceversa, deberá haber un acuerdo con los colegas y director del centro escolar.

c. Evaluación. En este programa de estudio se hace énfasis en los indicadores de logro³, debido a que estos son evidencias del desempeño esperado en relación con los objetivos y contenidos de cada unidad. Su uso para la evaluación de los aprendizajes es muy importante debido a que señalan los desempeños que debe evidenciar el estudiantado y que deben considerarse en las actividades de evaluación y de refuerzo académico.

Los docentes deben comprender el desempeño descrito en el indicador de logro y hacer las adecuaciones pertinentes para atender las diversas necesidades del estudiantado. Sin embargo, modificar un indicador implica un replanteamiento en los contenidos (conceptuales, procedimentales, actitudinales), por lo tanto se recomienda discutirlo con otros colegas y el director del centro escolar.

El programa de estudio presenta los indicadores de logro numerados de acuerdo con un orden correlativo por cada unidad didáctica. Por ejemplo, 2.1 es el primer indicador de la unidad 2, y el número 5.3 es el tercer indicador de la unidad 5.

Refuerzo académico. Se insiste en utilizar los resultados de la evaluación para apoyar los aprendizajes del estudiantado. Por lo tanto, los indicadores de logro deberán guiar al docente para

ayudar, orientar y prevenir la deserción y la repetición: al describir los desempeños básicos que se espera lograr en un grado específico, los indicadores de logro permiten reconocer la calidad de lo aprendido, el modo como se aprendió y las dificultades que enfrentaron los estudiantes. Así se puede profundizar sobre las causas que dificultan el aprendizaje.

Descripción y presentación del formato de una unidad didáctica

- El número y nombre de unidad: describe los datos generales de la unidad.
- Tiempo asignado para la unidad: contiene el número de horas asignadas a esa unidad.
- Competencias de unidad: lo que se espera que alcancen los estudiantes.
- Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales: incluyen los conceptos, procedimientos y actitudes que los estudiantes deben adquirir como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Los indicadores de logro: son una muestra que evidencia que el estudiantado está alcanzando las competencias.
- Conceptos claves: contiene los elementos más importantes de la unidad.
- Notación: se presenta la simbología matemática que se ha utilizado en la unidad.

³Para mayor información, leer el documento Evaluación al servicio del aprendizaje y del desarrollo, Ministerio de Educación.

Número y nombre de la unidad

1
Unidad

Divisibilidad, múltiplos y divisores

COMPETENCIAS DE UNIDAD

- Utilizar las propiedades de los números naturales pares e impares; la divisibilidad por 2, 3, 5 y 10, sus múltiplos y divisores para resolver situaciones problemáticas.
- Utilizar las características y aplicaciones del mínimo común múltiplo y el máximo común divisor de dos números, al resolver situaciones del entorno.
- Utilizar los múltiplos del tiempo (años) al expresar diversas situaciones de temporalidad que lo requieran.

Competencias de unidad

Tiempo probable para la unidad

Tiempo estimado: 16 horas.

Contenidos conceptuales

CONTENIDOS		INDICADORES DE LOGRO
<p>CONCEPTUALES</p> <p>Números naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pares e impares - Divisibilidad por 2 - Divisibilidad por 3, 5 y 10 - Múltiplos - Mínimo común múltiplo (mcm) - Divisores 	<p>PROCEDIMENTALES</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Clasificación de números en pares e impares. ▪ Determinación de números divisibles por 2 analizando el residuo. ▪ Determinación de números divisibles por 3, 5 o 10 analizando el residuo. ▪ Determinación de los múltiplos de un número. ▪ Determinación de los múltiplos comunes de dos números. ▪ Determinación del mínimo común múltiplo de dos números. ▪ Determinación de los divisores de un número. 	<p>INDICADORES DE LOGRO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Identifica números pares e impares. 1.2 Determina la divisibilidad de un número por 2. 1.3 Determina la divisibilidad de un número por 3, 5 o 10 1.4 Encuentra múltiplos de un número. 1.5 Encuentra los múltiplos comunes de dos números. 1.6 Encuentra el mínimo común múltiplo de dos números. 1.7 Encuentra los divisores de un número.

Indicadores de logro

44

Quinto grado

Contenidos procedimentales

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

- Máximo común divisor (MCD)

- Relación entre múltiplos y divisores

Tiempo

- Lustró, década, siglo y milenio

Numeración Maya

PROCEDIMENTALES

- Determinación de los divisores comunes de dos números.
- Determinación del máximo común divisor de dos números.
- Explicación y aplicación de relaciones entre múltiplos y divisores.
- Determinación de equivalencias entre múltiplos del tiempo (año).
- Conversión de números naturales del 1 al 20 a numeración Maya y viceversa.

INDICADORES DE LOGRO

- 1.8 Encuentra los divisores comunes de dos números.
- 1.9 Encuentra el máximo común divisor de dos números.
- 1.10 Explica y aplica: un número sea múltiplo de otro implica también una relación de divisibilidad entre los números.
- 1.11 Establece equivalencias entre múltiplos del tiempo (año).
- 1.12 Expresa números naturales hasta 20 utilizando la numeración Maya y viceversa.

ACTITUDINALES

- Seguridad al aplicar el mcm y MCD para resolver situaciones problemáticas de la vida cotidiana.
- Interés al conocer la numeración Maya como parte de la cultura de la región.

Contenidos actitudinales

Términos clave

Términos clave

Divisibilidad
Múltiplos comunes

Múltiplos
Divisores comunes

Divisores
Numeración maya

Múltiplos del tiempo (año)

Notación

Notación

Mínimo común múltiplo: mcm

Máximo común divisor: MCD

II. Plan de estudio de Matemática para Segundo Ciclo de Educación Básica

A continuación se presenta la cantidad de horas clase por cada grado de Segundo Ciclo:

Cuarto		Quinto		Sexto	
Horas semanales	Horas anuales	Horas semanales	Horas anuales	Horas semanales	Horas anuales
5	200	5	200	5	200

La cantidad de horas clases necesarias para desarrollar todos los contenidos de las unidades didácticas en cuarto, quinto y sexto grado es 200 horas, los docentes pueden utilizarlas para realizar las evaluaciones, el refuerzo académico y la recuperación u otras actividades que se requieran para el logro de los aprendizajes en la niñez.

Aunque desarrolle los componentes curriculares, el programa de estudio no resuelve situaciones particulares de cada aula; por lo tanto, se debe desarrollar de manera flexible y contextualizada. Para implementar el plan de estudios, probablemente, se deberán realizar adecuaciones curriculares en función de las necesidades de los estudiantes y de las condiciones del contexto. Esta flexibilidad es posible gracias a los acuerdos de los docentes del centro educativo sobre los componentes curriculares, a partir de los resultados académicos del estudiantado, de la visión, misión y diagnóstico del centro escolar.

Las docentes deberán considerar los acuerdos pedagógicos y la propuesta de los programas de estudio como insumos clave para su planificación didáctica. Ambos instrumentos son complementarios.

Ejes transversales son contenidos básicos que deben incluirse oportunamente en el desarrollo del plan de estudio. Contribuyen a la formación integral del estudiantado, ya que a través de ellos se fortalece “una sociedad democrática impregnada de valores, de respeto a la persona y a la naturaleza, constituyéndose en orientaciones educativas concretas a problemas y aspiraciones específicos del país”⁴.

Los ejes que el currículo salvadoreño presenta son:

- Educación en Derechos Humanos
- Educación ambiental
- Educación preventiva integral
- Educación para la igualdad de oportunidades
- Educación para la salud
- Educación del consumidor
- Educación en valores

⁴Fundamentos curriculares de la Educación Nacional. Ministerio de Educación, pág. 115-116. El Salvador, 1999.

III. Presentación de la asignatura

La asignatura de Matemática estimula el desarrollo de diversas habilidades intelectuales, como: el razonamiento lógico y flexible, la imaginación, la inteligencia espacial, el cálculo mental, la creatividad, entre otras. Estas capacidades tienen una aplicación práctica en la resolución de problemas de la vida cotidiana.

Enfoque de la asignatura: Resolución de problemas

El enfoque de la asignatura responde a la naturaleza de la Matemática: resolver problemas en los ámbitos científicos, técnicos, sociales y de la vida cotidiana. En la enseñanza de la matemática se parte de que, en la solución de todo problema, hay cierto descubrimiento que puede utilizarse siempre.

En este sentido los aprendizajes se vuelven significativos desde el momento que son para la vida, más que un simple requisito de promoción. Por tanto, el docente debe generar situaciones en que el estudiantado explore, aplique, argumente y analice los conceptos, procedimientos algebraicos, algoritmos; sistematice e interprete información, y otros tópicos matemáticos acerca de los cuales debe aprender.

Competencias transversales a desarrollar

a. Razonamiento lógico matemático

Esta competencia promueve que sepan identificar, nombrar, interpretar información, comprender procedimientos, algoritmos y relacionar conceptos. Estos procedimientos fortalecen en los estudiantes la estructura de un pensamiento matemático, superando la práctica tradicional que partía de una definición matemática y no del descubrimiento del principio o proceso que da sentido a los saberes numéricos.

b. Comunicación con lenguaje matemático

Las notaciones y símbolos matemáticos tienen significados precisos, diferentes a los del lenguaje natural. Esta competencia

desarrolla habilidades, conocimientos y actitudes que promueven la descripción, el análisis, la argumentación y la interpretación utilizando el lenguaje matemático, desde sus contextos, sin olvidar que el lenguaje natural es la base para interpretar el lenguaje simbólico.

c. Aplicación de la Matemática al entorno

Es la capacidad de interactuar con el entorno y en él, apoyándose en sus conocimientos y habilidades numéricas. Se caracteriza también por la actitud de proponer soluciones a diferentes situaciones de la vida cotidiana. Su desarrollo implica el fomento de la creatividad, evitando el uso excesivo de métodos basados en la repetición.

Con el logro de las competencias de unidad se fortalecen las competencias transversales, y estas a su vez, aunadas a las de las otras asignaturas, son la clave para potenciar la productividad y la ciudadanía y formar así salvadoreños comprometidos con superar los desafíos y necesidades de la nación.

Bloques de contenido

El programa de estudio de Segundo Ciclo está estructurado sobre la base de cuatro bloques de contenidos:

- Aritmética
- Geometría
- Medidas
- Estadística

A continuación se describen las unidades didácticas y su relación con los bloques de contenidos.

Relación de unidades didácticas y bloques de contenido del programa actual de cuarto grado

El programa de estudios está estructurado sobre la base de cuatro bloques de contenidos:

1. Aritmética: Se utilizan números naturales hasta 1,000,000, lo que implica lectura, escritura orden, composición, descomposición y aproximación; así como operaciones de adición llevando, sustracción prestando, multiplicación con multiplicador hasta de tres cifras y división con números de hasta 3 cifras en el dividendo y 2 en el divisor. También se realizan operaciones combinadas con y sin el uso de los paréntesis. Se amplía el estudio de fracciones, su representación, ubicación en la recta numérica, reducción a su mínima expresión y las operaciones de adición y sustracción de fracciones homogéneas, incluyendo números mixtos.

Se inicia el estudio de los números decimales hasta con milésimas, su relación con las fracciones decimales, orden, ubicación en la recta numérica, redondeo y las operaciones de adición y sustracción con cantidades hasta las centésimas.

2. Geometría: Se profundiza el concepto de polígonos y sus componentes, en especial la clasificación de triángulos (como acutángulos, rectángulos y obtusángulos) y cuadriláteros (paralelogramos, rombo, romboide, trapecio y trapezoide). También se hace el estudio de los cuerpos geométricos, con especial atención en los prismas rectangulares y cubos, así como sus elementos.

3. Medidas: Comprende la medición de ángulos en grados utilizando el transportador. Los múltiplos y submúltiplos del metro, su conversión y representación decimal.

El cálculo de perímetros y de superficies de triángulos utilizando formulas.

Se profundiza el concepto de capacidad utilizando unidades tradicionales de medición como la taza, botella y galón. El cálculo de volúmenes de prismas en unidades cubicas. Se introducen las medidas agrarias de peso como la libra, la arroba, el quintal y la tonelada y la conversión entre ellas.

Se establece la relación entre capacidad y volumen. El cálculo del tiempo en horas, minutos y segundos. Se incluye el uso del calendario y los múltiplos del año. Por último se hace una revisión de la elaboración de presupuestos.

4. Estadística: En este se ve la representación de datos en tablas y su representación en graficas de barras y pictogramas. Se inicia el estudio de la media aritmética de datos no agrupados.

PROGRAMA ACTUAL CUARTO GRADO

Unidades	Bloque de contenido
Unidad 1: Números y operaciones de suma y resta	Aritmética
Unidad 2: Figuras y cuerpos geométricos	Geometría
Unidad 3: Multiplicación de números naturales	Aritmética
Unidad 4: Números decimales	Aritmética
Unidad 5: División	Aritmética
Unidad 6: Área de cuadrados y rectángulos	Geometría - Medidas
Unidad 7: Operaciones con números decimales	Aritmética
Unidad 8: Fracciones	Aritmética
Unidad 9: Medida y representación de datos	Medidas - Estadística

Relación de unidades didácticas y bloques de contenido del programa actual de quinto grado

El programa de estudios está estructurado sobre la base de cuatro bloques de contenidos:

1. Aritmética: En el estudio de los números naturales se incluye los criterios de divisibilidad entre 2, 3 y 5; así como sus múltiplos y divisores. Se profundiza en el estudio del máximo común divisor y el mínimo común múltiplo. De igual manera en este grado se estudia ampliamente la multiplicación y división de números decimales con resultados hasta las décimas, centésimas y milésimas. Se continúa con la resolución de operaciones entre naturales; se retoman las fracciones y decimales por medio de conversiones. Se retoma el tema de fracciones para el desarrollo de la adición y sustracción de fracciones heterogéneas, combinadas con números mixtos y números naturales, y las distintas propiedades aplicadas a las operaciones entre ellas. Además se estudia la cantidad por unidad y sus aplicaciones.

2. Geometría: Se incluye el estudio de las características de polígonos así como la relación de ángulos suplementarios y opuestos por el vértice. Se construyen polígonos regulares e irregulares. Finalmente se profundiza en el estudio de los sólidos geométricos y la construcción de prismas y pirámides a partir de la plantilla o patrón.

3. Medidas: Comprende: la medición y cálculo del área de cuadriláteros. Se introducen medidas de longitud como la yarda, el pie y la pulgada, y sus conversiones entre sí. También medidas de peso del sistema métrico como el gramo y el kilogramo y sus equivalencias. También se incluye el estudio de monedas de países centroamericanos y sus conversiones entre sí.

4. Estadística: Se orienta este bloque a que los estudiantes elaboren e interpreten gráficas de líneas simples y dobles, a partir de una tabla de datos.

PROGRAMA ACTUAL QUINTO GRADO

Unidades	Bloque de contenido
Unidad 1: Divisibilidad, múltiplos y divisores	Aritmética
Unidad 2: Ángulos y polígonos	Geometría
Unidad 3: Multiplicación y división de números decimales por números naturales	Aritmética
Unidad 4: Gráfica de líneas	Estadística
Unidad 5: Multiplicación y división de números decimales por números decimales	Aritmética
Unidad 6: Cantidad por unidad	Aritmética
Unidad 7: Equivalencia de monedas y elaboración de presupuestos	Aritmética-Medidas
Unidad 8: Áreas de triángulos y cuadriláteros	Medidas- Geometría
Unidad 9: Unidades de medida en el sistema inglés	Medidas
Unidad 10: Fracciones	Aritmética
Unidad 11: Clasificación y construcción de prismas	Geometría
Unidad 12: Cantidad desconocida	Aritmética

Relación de unidades didácticas y bloques de contenido del programa actual de sexto grado

El programa de estudios está estructurado sobre la base de cuatro bloques de contenidos:

1. Aritmética: Incluye el estudio de la multiplicación y división de fracciones, combinándolas con números naturales y mixtos. También se estudia la combinación y orden de las operaciones (adición, sustracción, multiplicación y división) utilizando números naturales, números decimales, fracciones y números mixtos, junto con la aplicación de las propiedades asociativa y distributiva. Para reforzar la relación entre fracciones y números decimales; se retoma el tema de las conversiones, así el estudiante tiene la opción de trabajar sólo con fracciones o sólo con números decimales. Comprende también el estudio de la proporcionalidad directa e inversa, iniciando con los elementos, análisis e interpretación de razones, junto con el cálculo y aplicación de porcentajes en situaciones y fenómenos relacionados con porcentaje de cantidades en general. Por último, este bloque comprende el estudio del Sistema de Numeración Romana, lo cual incluye el conocimiento y aplicación de los símbolos básicos, las reglas de escritura y las conversiones entre este sistema y el sistema decimal.

2. Geometría: Se inicia el estudio de los movimientos en el plano, traslaciones, rotaciones y simetrías respecto a un eje y respecto a un punto.

3. Medidas: Comprende la deducción del número π y el cálculo de la longitud de la circunferencia y el área del círculo y sectores circulares en cm^2 y m^2 ; además se introduce el concepto de volumen y el cálculo de volúmenes de prismas rectangulares y cubos en cm^3 ; además del estudio de la relación entre volumen y capacidad. Se introduce la vara como unidad de medida de longitud y la vara cuadrada utilizadas comúnmente, junto a sus equivalencias al sistema métrico decimal.

4. Estadística: Se estudian las medidas de tendencia central, moda, mediana y media aritmética. En el área de probabilidades se retoma el estudio de los arreglos (combinaciones y permutaciones), utilizando el diagrama de árbol para observar la ocurrencia de un suceso y se introduce el cálculo de la probabilidad de un evento, utilizando fracciones.

PROGRAMA ACTUAL SEXTO GRADO

Unidades	Bloque de contenido
Unidad 1: Operaciones con fracciones	Aritmética
Unidad 2: Cantidades variables y números romanos	Aritmética
Unidad 3: División de fracciones y operaciones combinadas	Aritmética
Unidad 4: Razones y porcentajes	Aritmética
Unidad 5: Proporcionalidad	Aritmética
Unidad 6: Longitud de una circunferencia y área del círculo	Geometría-Medidas
Unidad 7: Análisis de datos	Estadística
Unidad 8: Volumen de cubos y prismas rectangulares	Geometría-Medidas
Unidad 9: Conversión de otros sistemas al sistema internacional	Medidas
Unidad 10: Traslaciones, simetrías y rotaciones	Geometría
Unidad 11: Formas de contar y ordenar objetos	Estadística

IV. Lineamientos metodológicos

El proceso de aprendizaje de la Matemática requiere de metodologías participativas que generen la búsqueda de respuestas en el estudiante, promoviendo su iniciativa y participación en un clima de confianza que les permita equivocarse sin temor, desarrollar su razonamiento lógico y comunicar ideas para solucionar problemas del entorno. Se deben hacer esfuerzos para evitar explicaciones largas por parte de los docentes y procurar que el estudiantado disfrute la clase de Matemática, la encuentren interesante y útil porque construyen nuevos aprendizajes significativos.

Para desarrollar este proceso, se presenta como propuesta metodológica el trabajo por Resolución de Situaciones Problemáticas (RSP). Esta metodología, junto a otras actividades planificadas, promueve la conversión de los tradicionales "ejercicios-problema o problemas de lápiz y papel" a verdaderas situaciones problematizadoras que impliquen al estudiantado la necesidad de utilizar herramientas heurísticas para resolverlas; por lo tanto suscitará el desarrollo de las competencias demandadas en la asignatura.

a. Resolución de Situaciones Problemáticas (RSP)

El trabajo por RSP debe tener en cuenta las siguientes condiciones:

- a) Seleccionar el ámbito o escenario de búsqueda e indagación, especificando las variables, los objetivos de esa búsqueda, identificando la problemática y los medios disponibles.
- b) Recopilar y sistematizar la información de fuentes primarias o secundarias que promuevan la objetividad y exactitud del análisis y pensamiento crítico.
- c) Utilizar la deducción de fórmulas para seleccionar el proceso algorítmico que mejor se adecue a la resolución de problemas.

- d) Expresar con lenguaje matemático y razonamiento lógico la solución al problema planteado.
- e) Establecer otras situaciones problemáticas significativas que permitan transferir los saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales aprendidos en la aplicación del RSP.

Los docentes deben considerar que las actividades propuestas correspondan con los conocimientos previos del estudiante. De igual forma, es necesario adecuar el proyecto en una situación contextualizada, considerando las diferencias individuales de la población estudiantil.

El disponer de diversos procedimientos metodológicos-didácticos proveerá en cada estudiante un aprendizaje significativo; pero también es importante que el docente se asegure que el procedimiento lógico empleado haya sido debidamente aprendido.

b. Aplicabilidad del aprendizaje

El desarrollo de los saberes matemáticos de Segundo ciclo debe ser transferible a situaciones del entorno, haciendo al estudiante competente en la aplicabilidad a problemas reales que enfrenta. En el área matemática es fácil estructurar problemas relacionados con el ambiente particular del joven, ya que consciente o inconscientemente la utiliza. La metodología con base en competencias es, por tanto, compatible con la realidad, haciendo procedimientos algorítmicos abstractos aplicables a situaciones reales. Entre más locales sean los problemas o más conexión tengan con la experiencia de vida, más comprensibles y familiares resultan los diferentes procedimientos matemáticos.

c. El aprendizaje como proceso abierto, flexible y permanente

La creación del acto educativo o el ambiente en el que se ejecuta el proceso-aprendizaje para ser congruente con la nueva metodología deberá ser abierto, flexible y permanente, incorporando los avances de la cultura, la ciencia y la tecnología que sean pertinentes, basado en metodologías activas y variadas que permitan personalizar los contenidos de aprendizaje y promuevan la interacción de todos los estudiantes.

Los diferentes recursos con los que se cuenta ahora pueden hacer que la Matemática sea comprendida con mayor facilidad. El acceso a herramientas técnicas debe lograr que el saber sea flexible y permanente por el grado de ocupación que este demanda.

Es importante enfatizar que los docentes deben esforzarse en su formación permanente, de esta forma será agradable diseñar con creatividad experiencias educativas que marquen positivamente las capacidades de los estudiantes.

d. Consideración de situaciones cercanas a los intereses de los estudiantes

Los intereses del estudiantado varían de acuerdo a regiones o situaciones de su entorno, de aquí la habilidad de los docentes para interpretar los gustos por los cuales son motivados estos. Es preciso evaluar si los intereses de los estudiantes, pueden ser aplicables a la experiencia educativa.

Los juegos de vídeo o juegos de mesa suelen ser muy atractivos para los adolescentes. En Matemática, por ejemplo, existe un gran esfuerzo por convertir en juegos temas como: fracciones, factorización, progresiones, etcétera. Se comprueba que la utilización de estas situaciones cercanas a los estudiantes pueden desarrollar, con mayor rapidez, habilidades en ellos, haciéndolos competentes en su desarrollo académico.

e. Rol activo del estudiante en el aprendizaje de la Matemática

Concebidos como actores en la resolución de problemas, son ellos quienes aportan soluciones. Las explicaciones del docente deben ser breves, esforzándose, sobre todo, en hacer trabajar al estudiantado, proporcionándole oportunidades para dialogar y comparar lo que han comprendido, destinando a la vez tiempo para el trabajo individual, desarrollando un currículo más amplio y equilibrado, susceptible a ser adaptado a las necesidades individuales y socioculturales.

f. Recomendaciones previas para el desarrollo de una clase.

- Haga una lectura del libro de texto (LT) y de la guía metodológica (GM).
- Verificar los materiales a utilizar.

Hay dos tipos de clases:

- a) La que introduce un nuevo conocimiento.
- b) La que fija conocimientos.

Sugerencias para una clase de inicio de conocimiento:

1. Iniciar con una pregunta o un problema acorde al indicador de logro.
2. Permitir que los estudiantes resuelvan el problema.
3. Dejar que los estudiantes presenten sus ideas.
4. Que los estudiantes discutan sobre las ideas presentadas.
5. Concluir la discusión y presentar la forma de resolver el problema.
6. Resolver el problema y evaluar el nivel de comprensión.

V. Lineamientos de evaluación

Los lineamientos para la evaluación de los aprendizajes establecidos por el Ministerio de Educación (Evaluación al Servicio del Aprendizaje y del desarrollo, MINED 2015) muestran el marco normativo para determinar las pautas y procedimientos a utilizar. Asimismo, se debe tomar como referencia el documento “Currículo al Servicio del Aprendizaje” (MINED 2007) para establecer e implementar los acuerdos de evaluación en el centro educativo.

- a. Evaluación diagnóstica:** cuando se comienza el año, y al inicio de cada nueva unidad, se puede realizar la evaluación diagnóstica de forma general, resolviendo una serie de situaciones problemáticas aplicadas a la vida. En estas se pondrán en evidencia las competencias que posee cada estudiante al momento de utilizar diferentes algoritmos para la resolución de problemas. De esta forma, se potenciará el proceso de aprendizaje.
- b. Evaluación formativa:** merecen especial atención los conocimientos equivocados o acientíficos del estudiantado, ya que las competencias de esta asignatura demandan el descubrimiento, la apertura de espacios para el ensayo o el error, y la comprobación de supuestos.
- c. Evaluación sumativa:** de acuerdo con la naturaleza de la adquisición de las competencias, la prueba objetiva solo es una actividad entre otras. Se debe diseñar de manera que evalúe contenidos conceptuales y procedimentales independientes o integrados y tomando en cuenta los indicadores de logro.

Se recomienda incluir actividades que evalúen los aprendizajes de los estudiantes enfrentándolos a una situación problemática que se resuelva con la aplicación de procedimientos: identificar, clasificar, analizar, explicar, representar, argumentar, predecir, inventar; y la utilización de conocimientos con determinadas actitudes.

Recomendaciones generales de evaluación, según el tipo de contenido referido en los indicadores de logro.

Evaluación de contenidos conceptuales: la comprensión de un concepto determinado no debe basarse en la repetición de definiciones. Se deben reconocer grados o niveles de profundización y comprensión, así como la capacidad para utilizar los conceptos aprendidos. Para ello se recomienda:

- Observar el uso que el estudiantado hace de los conceptos en diversas situaciones individuales o en trabajo de equipo: debates, exposiciones y, sobre todo, diálogos.
- Ejercicios que consistan en la resolución de conflictos o problemas a partir del uso de los conceptos y no tanto en una explicación de lo que entendemos sobre los conceptos.
- Pruebas objetivas que requieran relacionar y utilizar los conceptos en situaciones determinadas.
- El diálogo y la conversación pueden tener un enorme potencial para saber lo que el estudiante conoce.

Evaluación de contenidos procedimentales: estos implican un “saber hacer”. Las actividades adecuadas para conocer el grado de dominio o las dificultades en este tipo de aprendizaje deben ser:

- Actividades que propongan situaciones en que se utilicen estos contenidos.
- Las habituales pruebas de papel y lápiz sólo se pueden utilizar cuando los contenidos procedimentales precisen papel para su ejecución.
- Actividades abiertas realizadas en clases, que permitan un trabajo de atención por parte de los docentes y la observación sistemática de cómo cada uno de los alumnos traslada el contenido a la práctica.

El sentido de evaluar contenidos procedimentales es verificar cómo el estudiante es capaz de utilizar el saber hacer en otras situaciones y si lo hace de manera flexible. Por tanto, se debe tener en cuenta:

- El conocimiento del procedimiento o conocimiento de las acciones que lo componen, el orden en que deben suceder, condiciones en que se aplica, entre otros.
- El uso y aplicación de este conocimiento en situaciones planteadas.
- La corrección de las acciones que componen el procedimiento.
- La generalización del procedimiento, el funcionamiento y exigencias en otras situaciones.
- El grado de acierto en la elección de los procedimientos.
- La automatización del procedimiento, la rapidez y seguridad con que se aplica, y el esfuerzo que implica su ejecución.

Evaluación de contenidos actitudinales: las actitudes se infieren a partir de la respuesta del estudiantado ante una situación que se evalúa. Las respuestas pueden ser:

- Verbales. Son las más usadas, sobre todo en la construcción de escalas de actitudes a partir de cuestionarios.
- De comportamiento manifiesto en el aula.
- El análisis de cualquier actitud debe tener en cuenta estos componentes: a) cognitivo: capacidad para pensar; b) afectivo: sentimiento y emociones, c) tendencia a la acción: el alumnado actúa de cierta manera para expresar significados relevantes.

Las actividades integradoras

Permiten evaluar si el estudiante ha logrado los objetivos a través de sus conocimientos: saber, saber hacer y saber ser. Proceso de elaboración y ejecución de actividades integradoras:

- Seleccionar los indicadores de logro.
- Establecimiento de la situación-problema que requiere solución.
- Definir la ponderación que tendrá la actividad y sus criterios de evaluación.

- Decidir si la actividad se realizará de forma individual o grupal.
- Definir el tiempo y espacio para realizar la actividad.
- Disponer de los materiales que se utilizarán.
- Seleccionar y describir la técnica de evaluación: observación, prueba objetiva, revisión de trabajo escrito, portafolio, entre otros.
- Elaborar el instrumento de evaluación: lista de cotejo, escala de valoración, rúbrica.
- Incluir la autoevaluación y coevaluación de los estudiantes según los acuerdos previos.
- Proporcionar a los estudiantes las orientaciones necesarias para desarrollar las actividades de evaluación.
- Apoyo constante a los estudiantes durante la ejecución de la actividad.

La clave para elaborar las actividades de evaluación integradoras e establecer situaciones, que requieran una solución más o menos cercana a la realidad del estudiantado, le obligan a actuar y por lo tanto, a tomar decisiones.

Importancia de los criterios para ponderar las actividades de evaluación

Los criterios son abstracciones sobre las características del desempeño de un estudiante en una tarea. Pueden ser aplicados a una variedad de tareas y al mismo tiempo tomar un claro significado en el contexto de cada tarea en particular. Deben ser seleccionados por su valor metacognitivo en relación con el aprendizaje de los estudiantes y a la enseñanza de los docentes⁵.

Los docentes tienen la oportunidad de establecer criterios en el proceso de evaluaciones complementarias a los indicadores de logro, sin sustituirlos. Algunos ejemplos en Matemática son:

- Pertinencia en el establecimiento de métodos y claridad en la formulación de preguntas acerca de los problemas del entorno.
- Curiosidad e interés por descubrir y aplicar otras alternativas de solución de problemas.

⁵Traducción "Designing an Assessment System For The Future Work Place" (P 195-198) en John R. Frederiksen and Alan Collins. En Lauren B. Resnick & John G. Wirt. *Linking School and Work, Roles for Standards and Assessment*. 1996. California: Jossey - Bass Publishers.

Si se valora el cuaderno del estudiante para efectos de calificación, se recomiendan criterios como los siguientes:

- El proceso lógico: planteamiento de la situación, planteamiento de la operación (PO), validez de las operaciones y la presentación de la respuesta a la situación problema.
- El seguimiento de indicaciones.
- La manera en que corrige los errores y otros.

Para la actividad integradora se recomienda utilizar la rubrica (cuadro donde se relacionan criterios e indicadores para evaluar la actividad integradora).

El indicador de logro se considera como el desempeño máximo esperado.

A partir de éste se deducen desempeños de menor complejidad y se establecen rangos numéricos de los cuales se obtiene la nota. Ver Evaluación al servicio de los aprendizajes y el desempeño.

Los errores en Matemática no deben considerarse como algo absolutamente negativo, sino como el punto de arranque para, una vez puesto de manifiesto el error, se inicie con mayor reflexión el proceso que los lleva al aprendizaje. No hay que perder de vista que se aprende Matemática haciendo Matemática; para conseguirlo, hay que utilizar distintos tipos de actividades que permitan a los estudiantes elaborar sus propios resultados. Lo anterior conlleva a tener equivocaciones, por lo que los estudiantes deben aprender también a evaluar sus resultados.

Todo el esfuerzo que se está haciendo va en un mismo sentido: hacer pensar al estudiante, permitirle su autonomía en los aprendizajes y posibilitar que adquieran conocimientos y habilidades matemáticas que le servirán para seguir estudios y prepararse para la vida.

Cuarto grado

Competencias de grado

Al finalizar cuarto grado el estudiantado será competente para:

- Utilizar los números naturales hasta un millón; realizando la lectura, escritura, comparación, ubicación en la recta numérica; así como la aplicación de algoritmos para efectuar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, al resolver situaciones del entorno.
- Aplicar los números decimales hasta las milésimas, realizando la lectura, escritura, comparación y ubicación en la recta numérica, así mismo la suma y resta para resolver problemas de su cotidianidad.
- Utilizar las fracciones para representar medidas, realizando comparaciones y ubicándolas en la recta numérica; así como aplicar los algoritmos para sumar y restar fracciones homogéneas y números mixtos.
- Utilizar unidades de medida de peso: libras, arrobas y quintales, y realizar sumas y restas de pesos en estas unidades.
- Calcular áreas de cuadrados, rectángulos y figuras compuestas, utilizando el centímetro cuadrado, el metro cuadrado, el kilómetro cuadrado y las hectáreas.
- E Elaborar e interpretar la información de tablas de doble entrada y pictogramas.

1 Unidad

Números y operaciones de suma y resta

Tiempo estimado: 12 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

- Comunicar e interpretar con interés, información numérica del entorno utilizando los valores posicionales de las cifras en los números naturales menores o iguales que un millón, ubicándolos en la recta numérica.
- Utilizar la aproximación al efectuar sumas con totales hasta un millón y restas con minuendos hasta un millón, aplicando el cálculo vertical al resolver con seguridad situaciones problemáticas de la vida cotidiana.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Números naturales hasta 1,000,000

- La decena de millar (DM)
- La centena de millar (CM)
- Valor posicional

- Sistema de numeración decimal

Recta numérica

Comparación

PROCEDIMENTALES

- Lectura y escritura de números hasta 1,000,000 utilizando la tabla de valores posicionales.
- Escritura de números en forma desarrollada.
- Identificación del valor relativo de las cifras de un número.
- Explicación y aplicación del sistema posicional de los números naturales.
- Identificación de cantidades menores que un millón en la recta numérica.
- Ubicación de números menores que un millón en la recta numérica.
- Comparación de números de 5 o 6 cifras, utilizando los signos $<$, $>$ o $=$.

INDICADORES DE LOGRO

- 1.1 Lee y escribe números de 5 cifras.
- 1.2 Lee y escribe números hasta 1,000,000
- 1.3 Escribe números menores que 1,000,000 en forma desarrollada.
- 1.4 Identifica el valor relativo de las cifras en números menores que 1,000,000
- 1.5 Explica y aplica el sistema posicional de los números naturales, donde la posición de cada cifra cambia al multiplicar o dividir por 10, 100 o 1,000
- 1.6 Identifica cantidades menores que 1,000,000 en la recta numérica.
- 1.7 Ubica cantidades menores que 1,000,000 en la recta numérica.
- 1.8 Compara números de 5 o 6 cifras, utilizando los signos $<$, $>$ o $=$.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

Aproximación

- Aproximación a la decena de millar
- Aproximación a la centena de millar

Suma y resta

PROCEDIMENTALES

- Aproximación de números de 5 cifras a la decena de millar más próxima.
- Aproximación de números de 6 cifras a la centena de millar más próxima.
- Realización de sumas y restas en forma vertical de números hasta de 6 cifras.
- Realización de sumas y restas en forma vertical de números aproximados hasta de 6 cifras.

- 1.9 Aproxima números de 5 cifras a la decena de millar más próxima.
- 1.10 Aproxima números de 6 cifras a la centena de millar más próxima.
- 1.11 Suma y resta en forma vertical números hasta de 6 cifras, sin llevar y llevando.
- 1.12 Resuelve problemas de suma y resta de números hasta de 6 cifras utilizando la aproximación.

ACTITUDINALES

- Empeño al escribir números de forma desarrollada y determinar valores relativos.
- Precisión al ubicar números en la recta numérica.
- Seguridad al sumar o restar números hasta de 6 cifras con y sin aproximación.

Términos clave

La decena de millar

La centena de millar

Valor relativo

Sistema Decimal

Suma

Resta

2 Unidad

Figuras y cuerpos geométricos

Tiempo probable: 19 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

- Construir, medir y clasificar ángulos, a fin de aplicar dicho conocimiento en la construcción de triángulos y cuadriláteros utilizando con precisión el transportador, la regla y el compás.
- Clasificar triángulos, cuadriláteros, prismas rectangulares, cilindros y conos, identificando sus elementos y definiendo sus características al describir situaciones geométricas del entorno.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Ángulos

-Unidad de medida: grado ($^{\circ}$)

-Clasificación por su abertura: agudo, obtuso y llano

Triángulos

- Clasificación según sus ángulos: acutángulo, rectángulo y obtusángulo

PROCEDIMENTALES

- Medición de ángulos menores a 90° , utilizando transportador.
- Medición de ángulos hasta de 180° , utilizando transportador.
- Identificación y clasificación de ángulos por su abertura en: agudos, obtusos y llanos.
- Construcción de ángulos utilizando transportador.
- Identificación y clasificación de triángulos por la medida de sus ángulos en: acutángulos, rectángulos y obtusángulos.

INDICADORES DE LOGRO

- 2.1 Identifica y utiliza el grado como unidad de medida de ángulos.
- 2.2 Utiliza el transportador para medir ángulos menores o iguales a 90° .
- 2.3 Utiliza el transportador para medir ángulos, menores o iguales a 180° .
- 2.4 Identifica y clasifica ángulos por su abertura en: agudos, obtusos y llanos.
- 2.5 Utiliza el transportador para medir ángulos mayores que 180° .
- 2.6 Construye ángulos de diferentes medidas con regla y transportador.
- 2.7 Identifica y clasifica triángulos por la medida de sus ángulos en: acutángulos, rectángulos y obtusángulos.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

Cuadriláteros

- Clasificación por el paralelismo de sus lados: paralelogramos, trapecios y trapezoides

- Paralelogramo

- Rombo

- Trapecio

- Diagonal

Prismas rectangulares y cilindros

- Elementos: base y superficie lateral

Pirámide y cono

- Elementos: base, cúspide y superficie lateral

PROCEDIMENTALES

- Construcción de triángulos utilizando regla y compás.
- Clasificación de cuadriláteros por el paralelismo de sus lados.
- Identificación de las características de los paralelogramos.
- Construcción de paralelogramos, utilizando regla y compás.
- Identificación de las características de los rombos.
- Construcción de rombos utilizando regla y compás.
- Construcción de trapecios utilizando regla, transportador y compás.
- Identificación y trazo de diagonales de un cuadrilátero.
- Identificación de las características de las diagonales según el tipo de cuadrilátero.
- Identificación de los elementos de cuerpos geométricos.

- 2.8 Construye triángulos dada la longitud de la base y las medidas de dos ángulos, utilizando regla y compás.
- 2.9 Clasifica cuadriláteros por el paralelismo de sus lados en: paralelogramos, trapecios y trapezoides.
- 2.10 Identifica y explica las características de los paralelogramos.
- 2.11 Construye paralelogramos dada las medidas de dos lados consecutivos y el ángulo entre ellos, utilizando regla, transportador y compás.
- 2.12 Identifica y explica las características de los rombos.
- 2.13 Construye rombos dada la medida de su lado y un ángulo interno; utilizando regla, transportador y compás.
- 2.14 Construye trapecios dada la medida de dos lados consecutivos y dos ángulos internos; utilizando regla, transportador y compás.
- 2.15 Identifica y traza las diagonales de un cuadrilátero .
- 2.16 Identifica las características de las diagonales de cada tipo de cuadrilátero (cuadrado, rectángulo, rombo, paralelogramo, trapecio).
- 2.17 Identifica y explica los elementos de prismas rectangulares y cilindros.
- 2.18 Identifica y menciona los elementos de conos y pirámides.

ACTITUDINALES

- Precisión en la construcción de ángulos, triángulos y cuadriláteros utilizando regla, transportador y compás.
- Seguridad en clasificación de triángulos y cuadriláteros.
- Seguridad al identificar los elementos de prismas rectangulares, cilindros, pirámides y conos.

Términos clave

Transportador

Triángulo acutángulo

Rombo

prisma rectangular

Ángulo agudo

Triángulo rectángulo

Trapezio

Cilindro

Ángulo obtuso

Triángulo obtusángulo

Trapezoide

Pirámide

Ángulo llano

Paralelogramo

Diagonal

Cono

Notación

Grado: °

3 Unidad

Multiplicación de números naturales

Tiempo probable: 13 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

– Utilizar la multiplicación de números naturales con productos menores que 100, 000; aplicando con seguridad el cálculo vertical, al proponer soluciones a problemáticas del entorno.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Multiplicación con productos menores que 100, 000

-Multiplicaciones verticales llevando

PROCEDIMENTALES

- Realización de multiplicaciones con multiplicando hasta de 4 cifras y multiplicador de 1 cifra en forma vertical sin llevar y llevando.
- Aplicación del procedimiento corto para multiplicar por decenas, y centenas.
- Realización de multiplicaciones con multiplicando y multiplicador de 2 cifras, descomponiendo el multiplicador.
- Realización de multiplicaciones con multiplicando y multiplicador de 2 cifras en forma vertical llevando.

INDICADORES DE LOGRO

- 3.1 Multiplica en forma vertical $UMCDU \times U$ sin llevar y llevando una vez.
- 3.2 Multiplica en forma vertical $UMCDU \times U$ en forma vertical llevando dos, tres y cuatro veces.
- 3.3 Efectúa $DU \times D0$, multiplicando por la cifra de las decenas del multiplicador y agregando cero al final para obtener el producto.
- 3.4 Efectúa $DU \times C00$, $D0 \times C00$ y $CDU \times C00$, multiplicando por la cifra distinta de 0 del multiplicador y agregando cero al final para obtener el producto.
- 3.5 Multiplica $DU \times DU$ descomponiendo el multiplicador en $DU \times D0 + DU \times U$.
- 3.6 Multiplica $DU \times DU$ en forma vertical, llevando.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

-Propiedad conmutativa

-Propiedad asociativa

PROCEDIMENTALES

- Realización de multiplicaciones con multiplicando de 3 cifras y multiplicador de 2 cifras en forma vertical llevando.
- Realización de multiplicaciones con multiplicando de 4 cifras y multiplicador de 2 cifras en forma vertical llevando.
- Realización de multiplicaciones con multiplicando y multiplicador de 3 cifras en forma vertical llevando.
- Aplicación de la propiedad conmutativa de la multiplicación.
- Aplicación de la propiedad asociativa de la multiplicación.

- 3.7 Multiplica en forma vertical $CDU \times DU$, llevando.
- 3.8 Multiplica en forma vertical $UMCDU \times DU$, llevando.
- 3.9 Multiplica en forma vertical $CDU \times CDU$, llevando.
- 3.10 Aplica la propiedad conmutativa al multiplicar $U \times CDU$ y $U \times UMCDU$ en forma vertical.
- 3.11 Aplica la propiedad asociativa para multiplicar $DU \times DU \times DU$.

ACTITUDINALES

- Interés y seguridad en la resolución de multiplicaciones con números hasta de 4 cifras por números de 1, 2 o 3 cifras.
- Entusiasmo y seguridad en la resolución de multiplicaciones cuyo multiplicador son decenas (D0) o centenas (C00).
- Confianza en la aplicación de las propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación.

Términos clave

Multiplicación

Forma vertical

4 Unidad

Números decimales

Tiempo probable: 13 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

– Utilizar con seguridad los números decimales, reconociendo el valor posicional de sus cifras al representar valores de mediciones del entorno realizando comparaciones entre estos.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Números decimales
-1 décima (0.1)

Recta numérica

Comparación

PROCEDIMENTALES

- Uso de números decimales hasta las décimas para representar medidas menores que 1 en metros.
- Lectura y escritura de números decimales hasta las décimas, menores que 1.
- Uso de números decimales hasta las décimas para representar medidas mayores que 1 en diferentes unidades.
- Lectura y escritura de números decimales hasta las décimas, mayores o iguales que 1.
- Identificación y ubicación de números decimales en la recta numérica.
- Comparación de números decimales hasta las décimas utilizando los signos $<$, $>$ o $=$.
- Comparación de números decimales hasta las décimas con una fracción de denominador 10 utilizando los signos $<$, $>$ o $=$.

INDICADORES DE LOGRO

- 4.1 Utiliza números decimales hasta las décimas para representar medidas menores que 1 en metros.
- 4.2 Lee y escribe números decimales hasta las décimas, menores que 1.
- 4.3 Utiliza números decimales hasta las décimas para expresar medidas mayores o iguales que 1 en diferentes unidades (centímetros, metros o litros).
- 4.4 Lee y escribe números decimales hasta las décimas, mayores que 1.
- 4.5 Identifica y ubica números decimales hasta las décimas en la recta numérica.
- 4.6 Compara números decimales hasta las décimas, utilizando los signos $<$, $>$ o $=$.
- 4.7 Compara números decimales hasta las décimas y fracciones con denominador 10, utilizando los signos $<$, $>$ o $=$.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

-1 centésima (0.01)

-1 milésima (0.001)

Tabla de valores posicionales

PROCEDIMENTALES

- Uso de números decimales hasta las centésimas para representar medidas menores y mayores que la unidad.
- Uso de números decimales hasta las milésimas para representar medidas menores que la unidad.
- Ubicación de números decimales hasta las décimas, centésimas o milésimas en la tabla de valores posicionales.
- Escritura de números decimales en forma desarrollada a partir del valor posicional de sus cifras.
- Explicación y aplicación del sistema posicional de los números decimales.
- Determinación de la cantidad de décimas, centésimas o milésimas que forman un número decimal.

- 4.8 Utiliza números decimales hasta las centésimas para representar medidas mayores y menores que 1.
- 4.9 Utiliza números decimales hasta las milésimas para representar medidas mayores y menores que 1.
- 4.10 Ubica números decimales hasta las décimas, centésimas o milésimas en la tabla de valores posicionales.
- 4.11 Escribe números decimales en forma desarrollada a partir del valor posicional de sus cifras.
- 4.12 Explica y aplica el sistema posicional de los números decimales, donde la posición de cada cifra cambia al multiplicar o dividir por 10, 100 o 1,000.
- 4.13 Determina la cantidad de décimas, centésimas o milésimas que forman un número decimal.

ACTITUDINALES

- Interés y seguridad al representar medidas utilizando números decimales.
- Precisión en la ubicación de números decimales en la recta numérica.
- Seguridad e interés en la comparación de números decimales.

Términos clave

Números decimales

Décimas

Centésimas

Milésimas

5 Unidad

División

Tiempo probable: 38 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

- Utilizar la división de números naturales de 3 cifras entre números naturales de 1 y 2 cifras para resolver problemas del entorno.
- Realizar operaciones combinadas de suma, resta, multiplicación y división aplicando la jerarquía de las operaciones y las propiedades de los números naturales al resolver ejercicios y problemas del entorno.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

División

-Divisiones con la técnica de reparto: $DU \div U$

-Divisiones verticales con y sin residuo: $DU \div U$

-Divisiones con la técnica de reparto:
 $C00 \div U$ y $CD0 \div U$

PROCEDIMENTALES

- Realización de divisiones con dividendo de 2 cifras y divisor de 1 cifra, con la técnica de reparto.
- Realización de divisiones, con dividendo de 2 cifras y divisor de 1 cifra, con sentido de reparto y descomponiendo el dividendo.
- Realización de divisiones con dividendo de 2 cifras y divisor de 1 cifra, en forma vertical con y sin residuo.
- Realización de divisiones, con dividendo de 3 cifras y divisor de 3 o 1 cifra, con la técnica de reparto.

INDICADORES DE LOGRO

- 5.1 Divide $D0 \div U = U$ con la técnica de reparto.
- 5.2 Divide $DU \div U = DU$ con sentido de reparto y descomponiendo el dividendo.
- 5.3 Divide en forma vertical $DU \div U = DU$ sin residuo.
- 5.4 Divide en forma vertical $DU \div U = DU$ con residuo.
- 5.5 Divide en forma vertical $DU \div U = DU$ con residuo cuando se obtiene cero en las unidades del cociente.
- 5.6 Divide en forma vertical $DU \div U = U$ cuando la cifra de las decenas del dividendo es menor que el divisor.
- 5.7 Divide $C00 \div U = C00$ y $CD0 \div U = D0$ con la técnica de reparto.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

-Divisiones verticales con y sin residuo: $CDU \div U$

-Divisiones con la técnica de reparto:
 $D0 \div D0$ y $CD0 \div D0$

-Divisiones verticales con y sin residuo: $DU \div DU$

-Divisiones verticales con y sin residuo:
 $CDU \div DU$

PROCEDIMENTALES

- Realización de divisiones, con dividendo de 3 cifras y divisor de 1 cifra, en forma vertical con y sin residuo.
- Realización de divisiones con dividendo de 2 o 3 cifras y divisor de 2 cifras, con y sin residuo, utilizando la técnica de reparto.
- Estimación del cociente de una división con dividendo de 2 cifras y divisor de 2 cifras utilizando la aproximación del dividendo y divisor a la decena más próxima.
- Realización de divisiones, con dividendo de 2 cifras y divisor de 2 cifras, en forma vertical con y sin residuo.
- Realización de divisiones, con dividendo de 3 cifras y divisor de 2 cifras, en forma vertical.

- 5.8 Divide en forma vertical $CDU \div U = CDU$ con y sin residuo.
- 5.9 Divide en forma vertical $CDU \div U = CDU$ con residuo; cuando se obtiene cero en la cifra de las unidades o decenas del cociente.
- 5.10 Divide en forma vertical $CDU \div U = DU$ con y sin residuo cuando la cifra de las centenas del dividendo es menor que el divisor.
- 5.11 Divide $D0 \div D0 = U$ y $CD0 \div D0 = U$ con y sin residuo, con la técnica de reparto.
- 5.12 Estima el cociente de $DU \div DU = U$ aproximando el dividendo y divisor a la decena más próxima.
- 5.13 Divide en forma vertical $DU \div DU = U$ con residuo.
- 5.14 Divide en forma vertical $DU \div DU = U$ aproximando el dividendo y divisor a la decena más próxima para estimar el cociente.
- 5.15 Divide en forma vertical $CDU \div DU = U$ con y sin residuo.
- 5.16 Divide en forma vertical $CDU \div DU = DU$ con y sin residuo.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

Operaciones combinadas con números naturales

- Suma y resta

- Suma y multiplicación
- Resta y multiplicación
- Suma y división
- Resta y división

Propiedades de los números naturales

- Propiedad distributiva de la multiplicación sobre la suma y resta.

- Propiedad conmutativa para la suma
- Propiedad conmutativa para el producto

- Propiedad asociativa para la suma
- Propiedad asociativa para el producto

Cantidad desconocida

- División con dividendo o divisor desconocido

PROCEDIMENTALES

- Realización de divisiones $U \div DU$, $DU \div U$ o $U \div U$, multiplicando o dividiendo el dividendo y divisor por el mismo número.
- Realización de operaciones combinadas de suma y resta priorizando la operación dentro del paréntesis.
- Realización de operaciones combinadas de suma resta y multiplicación o división, con y sin paréntesis.
- Uso de la propiedad distributiva para la suma y resta.
- Uso de la propiedad conmutativa y asociativa para la suma y el producto.
- Planteamiento y resolución de divisiones con dividendo o divisor desconocido; utilizando la gráfica de cintas.

- 5.17 Divide $DU \div DU$, $DU \div U$ o $U \div U$, multiplicando o dividiendo; el dividendo y divisor por el mismo número para facilitar el cálculo.
- 5.18 Resuelve operaciones combinadas de suma y resta, priorizando la operación dentro del paréntesis.
- 5.19 Resuelve operaciones combinadas de suma o resta y multiplicación o división, priorizando la operación dentro del paréntesis.
- 5.20 Resuelve operaciones combinadas de suma o resta y multiplicación o división sin paréntesis, aplicando la jerarquía de las operaciones.
- 5.21 Resuelve operaciones aplicando la propiedad distributiva de la multiplicación sobre la suma y resta.
- 5.22 Resuelve operaciones aplicando las propiedades conmutativa y asociativa para la suma y el producto.
- 5.23 Resuelve divisiones con dividendo o divisor desconocido, utilizando la gráfica de cintas.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

Comparación de cantidades

-Cantidad de veces

-Cantidad base

PROCEDIMENTALES

- Planteamiento y resolución de multiplicaciones y divisiones para determinar la cantidad de veces que se tiene una cantidad en otra.
- Realización de multiplicaciones y divisiones para determinar la cantidad base (correspondiente a 1), cuando se sabe que una cantidad es un número de veces otra.

5.24 Plantea y resuelve multiplicaciones y divisiones para determinar la cantidad de veces que se tiene una cantidad en otra.

5.25 Plantea y resuelve multiplicaciones y divisiones para determinar la cantidad base (correspondiente a 1), cuando se sabe que una cantidad es un número de veces otra.

ACTITUDINALES

- Entusiasmo y seguridad al resolver divisiones utilizando la técnica de reparto.
- Interés y confianza al resolver divisiones de números de hasta 3 cifras entre números de hasta 2 cifras en forma vertical sin y con residuo.
- Confianza al estimar el cociente de una división utilizando la aproximación.
- Interés al aplicar las propiedades de los números naturales y utilizar la jerarquía de las operaciones para realizar operaciones combinadas.

Términos clave

Dividendo

Divisor

Cociente

Jerarquía de las operaciones

Propiedad distributiva

Propiedad conmutativa

Propiedad asociativa

6 Unidad

Áreas de cuadrados y rectángulos

Tiempo probable: 10 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

- Comparar superficies y encontrar áreas de figuras geométricas dividiéndolas en cuadrados de un centímetro de lado.
- Calcular áreas en cm^2 , m^2 , km^2 y hectáreas de: cuadrados, rectángulos y figuras que se pueden descomponer en dos o más rectángulos

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Área

- Unidad de medida: centímetro cuadrado (cm^2)
- Área del cuadrado
- Área del rectángulo
- Área de figuras compuestas

PROCEDIMENTALES

- Comparación del área de cuadrados y/o rectángulos encontrando el número de cuadrados de lado 1 *cm* que forman cada figura.
- Cálculo de área de figuras geométricas utilizando el centímetro cuadrado como unidad de medida.
- Cálculo del área de cuadrados utilizando la fórmula.
 $V = lado \times lado$
- Deduce y utiliza la fórmula del área del rectángulo.
 $V = largo \times ancho$
- Cálculo de área de figuras geométricas realizando trazos auxiliares para descomponerla en cuadrados y/o rectángulos.
- Cálculo de áreas de figuras compuestas, realizando desplazamientos para transformarla en cuadrados y/o rectángulos.

INDICADORES DE LOGRO

- 6.1 Compara superficies de cuadrados y/o rectángulos encontrando el número de cuadrados de lado 1 *cm* que forman cada figura.
- 6.2 Calcula áreas de figuras geométricas utilizando el centímetro cuadrado como unidad de medida.
- 6.3 Calcula el área de cuadrados utilizando la fórmula.
- 6.4 Calcula el área de rectángulos utilizando la fórmula.
- 6.5 Calcula áreas de figuras compuestas realizando trazos auxiliares para descomponerla en cuadrados y/o rectángulos.
- 6.6 Calcula áreas de figuras compuestas, realizando desplazamientos para transformarla en cuadrados y/o rectángulos.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

- Unidades de medida:
metro cuadrado (m^2)

hectárea (ha)

kilómetro cuadrado (km^2)

PROCEDIMENTALES

- Cálculo de áreas de cuadrados, rectángulos y figuras geométricas utilizando: metros cuadrado, hectáreas y kilómetros cuadrados.

6.7 Calcula áreas de cuadrados, rectángulos y figuras geométricas, utilizando el metro cuadrado como unidad de medida.

6.8 Calcula áreas de cuadrados y rectángulos, utilizando la hectárea como unidad de medida.

6.9 Calcula áreas de cuadrados, rectángulos y figuras geométricas, utilizando el kilómetro cuadrado como unidad de medida.

ACTITUDINALES

- Seguridad en el cálculo de áreas de cuadrados y rectángulos en cm^2 , m^2 , km^2 y ha .
- Ingenio en el cálculo de figuras compuestas haciendo trazos auxiliares que forman rectángulos o cuadrados.

Términos clave

Superficie	Área	Cuadrado	Rectángulo	Centímetro cuadrado
Metro cuadrado	Kilómetro cuadrado	Hectárea	Figura compuesta	

Notación

Centímetro cuadrado: cm^2	Metro cuadrado: m^2	Kilómetro cuadrado: km^2	Hectárea: ha
-----------------------------	-----------------------	----------------------------	----------------

7 Unidad

Operaciones con números decimales

Tiempo probable: 16 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

- Comparar números decimales hasta las milésimas y redondear a una posición determinada, al interpretar información numérica del entorno.
- Calcular sumas y restas de números decimales en forma vertical, ubicando correctamente las cantidades de acuerdo al valor posicional de sus cifras, para resolver con exactitud problemas del entorno.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Números decimales

- Multiplicaciones de números decimales por 10, 100 o 1,000
- Divisiones de números decimales entre 10, 100 o 1,000
- Comparación
- Redondeo a las décimas y centésimas
- Sumas verticales de números decimales sin llevar y llevando

PROCEDIMENTALES

- Realización de multiplicaciones de un número decimal por 10, 100 y 1,000 desplazando el punto decimal hacia la derecha.
- Realización de divisiones de un número decimal entre 10, 100 y 1,000 desplazando el punto decimal hacia la izquierda.
- Comparación de números decimales hasta las milésimas, utilizando los signos $<$, $>$ o $=$.
- Redondeo de números decimales identificando el valor posicional de sus cifras.
- Realización de sumas de números decimales en forma vertical hasta las décimas, sin llevar.
- Realización de sumas de números decimales en forma vertical hasta las décimas, llevando de las décimas a las unidades.

INDICADORES DE LOGRO

- 7.1 Multiplica un número decimal por 10, 100 y 1,000 desplazando el punto decimal hacia la derecha.
- 7.2 Divide un número decimal entre 10, 100 y 1,000 desplazando el punto decimal hacia la izquierda.
- 7.3 Compara números decimales hasta las milésimas, utilizando los signos $<$, $>$ o $=$.
- 7.4 Redondea números decimales a las décimas y centésimas.
- 7.5 Suma números decimales hasta las décimas en forma vertical, sin llevar.
- 7.6 Suma números decimales hasta las décimas en forma vertical, llevando de las décimas a las unidades.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

- Restas verticales de números decimales sin prestar y prestando

PROCEDIMENTALES

- Realización de sumas de números decimales en forma vertical hasta las centésimas, llevando y sin llevar.
- Realización de sumas de números decimales en forma vertical, con cantidad diferente de cifras decimales, hasta las décimas o centésimas llevando.
- Realización de sumas de números naturales y números decimales.
- Realización de restas de números decimales hasta las décimas en forma vertical, sin prestar y prestando.
- Realización de restas de números decimales hasta las centésimas en forma vertical, sin prestar y prestando.
- Realización de restas de un número decimal menos un número natural y viceversa, en forma vertical.

- 7.7 Suma números decimales hasta las centésimas en forma vertical, llevando y sin llevar.
- 7.8 Suma números decimales en forma vertical, con cantidad diferente de cifras decimales, hasta las décimas o centésimas llevando.
- 7.9 Suma números naturales con números decimales hasta las décimas o centésimas.
- 7.10 Resta números decimales hasta las décimas en forma vertical, sin prestar y prestando.
- 7.11 Resta números decimales hasta las centésimas en forma vertical, sin prestar y prestando.
- 7.12 Resta un número decimal de un número natural y viceversa, en forma vertical.

ACTITUDINALES

- Interés y seguridad en la resolución de sumas y restas con números decimales hasta las décimas o centésimas.
- Seguridad en la resolución de sumas y restas entre números naturales y números decimales.

Términos clave

Suma

Resta

Unidades

Décimas

Centésimas

Milésimas

8 Unidad

Fracciones

Tiempo probable: 29 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

- Leer y escribir fracciones propias, fracciones impropias y números mixtos; representándolos en la recta numérica y estableciendo relaciones de orden y equivalencias.
- Sumar y restar fracciones homogéneas propias e impropias y números mixtos de igual denominador para la resolución de problemas del entorno.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Fracciones

- Fracción propia
- Fracción impropia
- Número Mixto

Fracciones y números mixtos en la recta numérica

Fracciones homogéneas

- Comparación utilizando ">", "<", "="

PROCEDIMENTALES

- Identificación, lectura y escritura de fracciones propias e impropias.
- Identificación de fracciones impropias y su correspondiente número mixto; a partir de representaciones gráficas de medidas de longitud o capacidad.
- Identificación de números naturales y su correspondiente fracción impropia, a partir de representaciones gráficas de medidas de longitud o capacidad.
- Ubicación de fracciones impropias y números mixtos en la recta numérica.
- Conversión de números mixtos a fracciones impropias.
- Conversión fracciones impropias a números mixtos.
- Comparación de fracciones homogéneas utilizando los signos $<$, $>$ o $=$.

INDICADORES DE LOGRO

- 8.1 Identifica, lee y escribe fracciones propias e impropias.
- 8.2 Identifica la fracción impropia y el número mixto correspondientes a una representación gráfica de una medida de longitud o capacidad.
- 8.3 Identifica el número natural y la fracción impropia correspondientes a una representación gráfica de una medida de longitud o capacidad.
- 8.4 Ubica fracciones impropias y números mixtos en la recta numérica.
- 8.5 Convierte números mixtos a fracciones impropias.
- 8.6 Convierte fracciones impropias a números mixtos.
- 8.7 Compara fracciones homogéneas utilizando los signos $<$, $>$ o $=$.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

Fraciones equivalentes

- Amplificación
- Simplificación

Suma de fracciones homogéneas y números mixtos

PROCEDIMENTALES

- Determinación de fracciones equivalentes a una fracción propia utilizando la amplificación.
- Reducción de una fracción propia a su mínima expresión.
- Comparación de fracciones heterogéneas de igual numerador utilizando signos $<$, $>$ o $=$.
- Realización de sumas con fracciones homogéneas cuyo resultado es una fracción propia.
- Realización de sumas con fracciones homogéneas propias cuyo resultado es una fracción impropia, expresándolo como número mixto.
- Realización de sumas con parte fraccionaria homogénea, sin llevar.
- Realización de sumas con números mixtos con parte fraccionaria homogénea, llevando a la parte entera.

- 8.8 Determina fracciones equivalentes a una fracción propia utilizando la amplificación.
- 8.9 Reduce una fracción propia a su mínima expresión.
- 8.10 Compara fracciones heterogéneas de igual numerador utilizando signos $<$, $>$ o $=$.
- 8.11 Suma fracciones homogéneas cuyo resultado es una fracción propia.
- 8.12 Suma fracciones homogéneas propias cuyo resultado es una fracción impropia y lo expresa como número mixto.
- 8.13 Suma números mixtos con parte fraccionaria homogénea, sin llevar.
- 8.14 Suma números mixtos con parte fraccionaria homogénea, llevando a la parte entera.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

Resta de fracciones homogéneas y números mixtos

PROCEDIMENTALES

- Realización de restas con fracciones homogéneas cuyo resultado es una fracción propia o una fracción impropia.
- Realización de restas de números mixtos menos fracciones propias o números mixtos, con parte fraccionaria homogénea, sin prestar.
- Realización de restas de un número mixto con una fracción propia de igual denominador, prestando.
- Realización de restas con números mixtos con parte fraccionaria homogénea, prestando de la parte entera.
- Resolución de operaciones combinadas de suma y resta de fracciones homogéneas, con y sin paréntesis.
- Resolución de operaciones combinadas de suma y resta de números mixtos con parte fraccionaria homogénea.

- 8.15 Resta fracciones homogéneas, expresando el resultado como fracción propia o fracción impropia y número mixto.
- 8.16 Resta números mixtos o fracciones propias de números mixtos, con parte fraccionaria homogénea, sin prestar.
- 8.17 Resta a un número mixto una fracción propia con parte fraccionaria homogénea, prestando.
- 8.18 Resta números mixtos con parte fraccionaria homogénea, prestando de la parte entera.
- 8.19 Efectúa operaciones combinadas de suma y resta de fracciones homogéneas, con y sin paréntesis.
- 8.20 Efectúa operaciones combinadas de suma y resta de números mixtos de igual denominador con parte fraccionaria homogénea.

ACTITUDINALES

- Seguridad al identificar fracciones propias e impropias.
- Seguridad en amplificar y simplificar una fracción para obtener fracciones equivalentes.
- Interés en sumar y restar fracciones homogéneas propias, impropias; y números mixtos sin prestar y prestando.
- Entusiasmo en resolver operaciones combinadas de suma y resta de fracciones homogéneas y números mixtos.

Términos clave

Fracción propia

Fracción impropia

Número mixto

Fracciones homogéneas

Amplificación

Simplificación

Fracciones equivalentes

Operaciones combinadas

9 Unidad

Medidas y representación de datos

Tiempo probable: 8 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

- Utilizar la arroba y el quintal como unidades de medida de peso, y realiza conversiones de libras, arrobas y quintales para resolver problemas del entorno.
- Encontrar el tiempo transcurrido, al ordenar y/o explicar diferentes actividades o eventos de la cotidianidad.
- Utilizar los datos ordenados en tablas de doble entrada e interpretar datos presentados en pictogramas al comunicar información estadística de su entorno.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Peso

- Unidades de medida de otros sistemas:

Libra (*lb*)

Arroba (@)

Quintal (*qq*)

- Suma y resta de pesos

- Calendario

- Tabla de doble entrada

PROCEDIMENTALES

- Conversión de pesos entre arrobas y quintales.
- Realización de sumas de pesos en: libras, arrobas y quintales.
- Realización de restas de pesos en: libras, arrobas y quintales.
- Determinación de los días transcurridos entre dos fechas señaladas dentro de un mismo mes.
- Elaboración de tablas de doble entrada a partir de datos representados en tablas de frecuencias..
- Interpretación de la información presentada en una tabla de doble entrada.

INDICADORES DE LOGRO

- 9.1 Realiza conversiones de pesos, de arrobas a quintales, y viceversa.
- 9.2 Suma pesos en arrobas y libras o arrobas y quintales, sin llevar.
- 9.3 Resta pesos en arrobas y libras o arrobas y quintales, sin prestar.
- 9.4 Determina los días transcurridos entre dos fechas señaladas dentro de un mismo mes en el calendario.
- 9.5 Elabora tablas de doble entrada, a partir de datos representados en tablas de frecuencias.
- 9.6 Interpreta la información presentada en una tabla de doble entrada.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

- Pictograma

PROCEDIMENTALES

- Interpretación de los datos presentados en un pictograma de figuras completas y/o incompletas.

9.7 Interpreta los datos presentados en un pictograma con figuras completas e/o incompletas.

ACTITUDINALES

- Confianza al utilizar equivalencias para convertir arrobas a quintales y viceversa.
- Seguridad al sumar y restar pesos en libras, arrobas y quintales.
- Criticidad e interés al elaborar e interpretar tablas de doble entrada.
- Confianza en la interpretación de datos presentados en pictogramas.

Términos clave

Libras

Arrobas

Quintales

Calendario

Tabla de doble entrada

Pictograma

Notación

Libra: *lb*

Arroba: *@*

Quintal: *qq*

Quinto grado

Competencias de grado

Al finalizar quinto grado el estudiantado será competente para:

- Determinar la divisibilidad de un número por otro; encontrando sus múltiplos y divisores; y encontrar el mcm y MCD de dos números, para resolver ejercicios y problemas.
- Identificar polígonos, encontrar su perímetro, deducir y aplicar la suma de sus ángulos internos, y utilizar las fórmulas para el cálculo de áreas de triángulos, paralelogramos, trapecios y rombos; asimismo utilizar las características de polígonos regulares para trazarlos.
- Multiplicar y dividir números decimales por números naturales o números decimales, utilizándolo al resolver situaciones problemáticas del entorno.
- Construir y analizar, gráficos de línea simples y dobles para representar información al realizar comparaciones que permitan tomar decisiones.
- Encontrar la cantidad por unidad, para analizar situaciones de: cantidad por unidad de área, densidad poblacional, rapidez, distancia recorrida y tiempo; y resolver operaciones con cantidades desconocidas utilizando representaciones en gráficas de cintas.
- Utilizar el dólar al encontrar equivalencias con monedas Centroamericanas; diseñar y corregir presupuestos, realizar conversiones entre unidades de longitud y peso entre otros sistemas de medida y el Sistema Métrico Internacional.
- Realizar sumas y restas de fracciones heterogéneas y números mixtos; realizar operaciones combinadas con fracciones y números decimales, al proponer soluciones a diversas situaciones del entorno.
- Construir prismas rectangulares, triangulares y cubos, evidenciando sus características.

1 Unidad

Divisibilidad, múltiplos y divisores

Tiempo estimado: 16 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

- Utilizar las propiedades de los números naturales pares e impares; la divisibilidad por 2, 3, 5 y 10, sus múltiplos y divisores para resolver situaciones problemáticas.
- Utilizar las características y aplicaciones del mínimo común múltiplo y el máximo común divisor de dos números, al resolver situaciones del entorno.
- Utilizar los múltiplos del tiempo (años) al expresar diversas situaciones de temporalidad que lo requieran.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Números naturales

- Pares e impares
- Divisibilidad por 2
- Divisibilidad por 3, 5 y 10
- Múltiplos
- Mínimo común múltiplo (mcm)
- Divisores

PROCEDIMENTALES

- Clasificación de números en pares e impares.
- Determinación de números divisibles por 2 analizando el residuo.
- Determinación de números divisibles por 3, 5 o 10 analizando el residuo.
- Determinación de los múltiplos de un número.
- Determinación de los múltiplos comunes de dos números.
- Determinación del mínimo común múltiplo de dos números.
- Determinación de los divisores de un número.

INDICADORES DE LOGRO

- 1.1 Identifica números pares e impares.
- 1.2 Determina la divisibilidad de un número por 2.
- 1.3 Determina la divisibilidad de un número por 3, 5 o 10
- 1.4 Encuentra múltiplos de un número.
- 1.5 Encuentra los múltiplos comunes de dos números.
- 1.6 Encuentra el mínimo común múltiplo de dos números.
- 1.7 Encuentra los divisores de un número.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

- Máximo común divisor (MCD)

- Relación entre múltiplos y divisores

Tiempo

- Lustró, década, siglo y milenio

Numeración Maya

PROCEDIMENTALES

- Determinación de los divisores comunes de dos números.
- Determinación del máximo común divisor de dos números.
- Explicación y aplicación de relaciones entre múltiplos y divisores.
- Determinación de equivalencias entre múltiplos del tiempo (año).
- Conversión de números naturales del 1 al 20 a numeración Maya y viceversa.

INDICADORES DE LOGRO

- 1.8 Encuentra los divisores comunes de dos números.
- 1.9 Encuentra el máximo común divisor de dos números.
- 1.10 Explica y aplica: un número sea múltiplo de otro implica también una relación de divisibilidad entre los números.
- 1.11 Establece equivalencias entre múltiplos del tiempo (año).
- 1.12 Expresa números naturales hasta 20 utilizando la numeración Maya y viceversa.

ACTITUDINALES

- Seguridad al aplicar el mcm y MCD para resolver situaciones problemáticas de la vida cotidiana.
- Interés al conocer la numeración Maya como parte de la cultura de la región.

Términos clave

Divisibilidad

Múltiplos comunes

Múltiplos

Divisores comunes

Divisores

Numeración maya

Múltiplos del tiempo (año)

Notación

Mínimo común múltiplo: mcm

Máximo común divisor: MCD

2 Unidad

Ángulos y polígonos

Tiempo estimado: 11 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

- Identificar y aplicar las características de polígonos para el trazo de los mismos utilizando instrumentos geométricos.
- Aplicar las propiedades relacionadas al perímetro, a la suma de ángulos internos de polígonos, y a los ángulos suplementarios y opuestos por el vértice, al resolver situaciones problemáticas.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Polígonos

- Clasificación según el número de lados
- Polígonos regulares
- Centro de un polígono regular

- Perímetro

- Suma de ángulos internos

PROCEDIMENTALES

- Identificación de polígonos.
- Clasificación de polígonos según el número de lados.
- Identificación de polígonos regulares.
- Identificación de las propiedades del centro de un polígono.
- Trazo de polígonos regulares.
- Determinación del perímetro de un polígono.
- Deducción y aplicación de la suma de los ángulos internos de un triángulo.

INDICADORES DE LOGRO

- 2.1 Identifica las características de un polígono.
- 2.2 Nombra polígonos de acuerdo al número de lados.
- 2.3 Identifica y nombra polígonos regulares.
- 2.4 Identifica centros de polígonos regulares y sus propiedades.
- 2.5 Traza polígonos regulares utilizando regla, transportador y compás.
- 2.6 Encuentra el perímetro de polígonos.
- 2.7 Deduce que la suma de los ángulos internos de un triángulo es 180° .
- 2.8 Aplica la suma de los ángulos internos de un triángulo para encontrar la medida de un ángulo desconocido.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

Ángulos suplementarios

Ángulos opuestos por el vértice

PROCEDIMENTALES

- Deducción y aplicación de la suma de los ángulos internos de un cuadrilátero.
- Deducción y aplicación de la suma de los ángulos internos de un polígono.
- Deducción y aplicación de la relación entre ángulos suplementarios.
- Deducción y aplicación de la relación entre ángulos opuestos por el vértice.

- 2.9 Deduce que la suma de los ángulos internos de un cuadrilátero es 360° .
- 2.10 Aplica la suma de ángulos internos de un cuadrilátero para encontrar un ángulo desconocido.
- 2.11 Determina la suma de ángulos internos de un polígono de más de 5 lados.
- 2.12 Deduce y aplica la relación entre ángulos suplementarios.
- 2.13 Deduce y aplica la relación entre ángulos opuestos por el vértice.

ACTITUDINALES

- Claridad al identificar y nombrar polígonos.
- Precisión al trazar polígonos regulares utilizando instrumentos geométricos.
- Ingenio al deducir la suma de ángulos internos de un polígono.

Términos clave

Polígonos

Polígono regular

Perímetro

Angulo interno

Angulo suplementario

Angulo opuesto por el vértice

3 Unidad

Multiplicación y división de números decimales por números naturales

Tiempo estimado: 23 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

- Utilizar el cálculo vertical de la multiplicación y división de números decimales por números naturales, estableciendo adecuadamente el valor posicional de cada cifra al aplicarlo para resolver problemas de la vida cotidiana.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Números decimales

- Multiplicación de números decimales por números naturales

PROCEDIMENTALES

- Interpretación de la multiplicación de un número decimal por un número natural.
- Aplicación del algoritmo de la multiplicación de números decimales hasta las décimas por números naturales de 1 cifra.
- Realización de multiplicaciones de números decimales hasta las décimas por números naturales de 1 cifra cuando hay cero en una de las cifras del producto.
- Aplicación del algoritmo de la multiplicación de números decimales hasta las décimas por números naturales de 2 cifras.
- Aplicación del algoritmo de la multiplicación de números decimales hasta las décimas por números naturales de 3 cifras.

INDICADORES DE LOGRO

- 3.1 Encuentra el producto de un número decimal hasta las décimas por un número natural de 1 cifra, interpretando gráficamente y utilizando propiedades de los números decimales.
- 3.2 Multiplica números decimales hasta las décimas por números naturales de 1 cifra, en forma vertical.
- 3.3 Multiplica números decimales hasta las décimas por números naturales de 1 cifra, en forma vertical cuando hay cero en una de las cifras del producto.
- 3.4 Multiplica números decimales hasta las décimas por números naturales de 2 cifras, en forma vertical.
- 3.5 Multiplica números decimales hasta las décimas por números naturales de 3 cifras, en forma vertical.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

- División de números decimales entre números naturales

PROCEDIMENTALES

- Realización de multiplicaciones de números decimales hasta las décimas por números naturales de 2 o 3 cifras cuando hay cero en las cifras del producto.
- Aplicación del algoritmo de la multiplicación de números decimales hasta las centésimas por números naturales de 1 cifra.
- Aplicación del algoritmo de la multiplicación de números decimales hasta las centésimas por números naturales de 2 o 3 cifras.
- Realización de multiplicaciones de números decimales hasta las centésimas por números naturales de 2 o 3 cifras cuando hay cero en las cifras del producto.
- Interpretación de la división de un número decimal entre un número natural.
- Aplicación del algoritmo de la división de números decimales hasta las décimas entre números naturales de 1 cifra.

- 3.6 Multiplica números decimales hasta las décimas por números naturales de 2 o 3 cifras en forma vertical cuando hay cero en las cifras del producto.
- 3.7 Multiplica números decimales hasta las centésimas por números naturales de 1 cifra en forma vertical.
- 3.8 Multiplica números decimales hasta las centésimas por números naturales de 2 o 3 cifras en forma vertical.
- 3.9 Multiplica números decimales hasta las centésimas por números naturales de 2 o 3 cifras, en forma vertical cuando hay cero en las cifras del producto.
- 3.10 Encuentra el cociente de números decimales hasta las décimas entre números natural de 1 cifra, interpretando gráficamente y utilizando propiedades de los números decimales.
- 3.11 Divide números decimales hasta las décimas entre números naturales de 1 cifra, en forma vertical cuando el cociente es un número decimal hasta las décimas.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

PROCEDIMENTALES

- Aplicación del algoritmo de la división de números decimales hasta las centésimas entre números naturales de 1 cifra.
- Aplicación del algoritmo de la división de números decimales hasta las décimas o centésimas entre números naturales de 2 cifras.
- Aplicación del algoritmo de la división de números decimales hasta las centésimas entre números naturales de 1 cifra cuando hay cero en las décimas del cociente.
- Aplicación del algoritmo de la división de números decimales hasta las centésimas entre números naturales de 1 cifra con cociente menor que 1.
- Interpretación y cálculo del cociente y el residuo al dividir números decimales hasta las décimas entre números naturales de 1 cifra.
- Aplicación del algoritmo para efectuar divisiones de números naturales entre números naturales.

- 3.12 Divide números decimales hasta las centésimas entre números naturales de 1 cifra en forma vertical, cuando el cociente es un número decimal hasta las centésimas.
- 3.13 Divide números decimales hasta las décimas o centésimas entre números naturales de 2 cifras en forma vertical, cuyo cociente es un número decimal hasta las décimas o centésimas respectivamente.
- 3.14 Divide números decimales hasta las centésimas entre números naturales de 1 cifra en forma vertical, cuando hay cero en las décimas del cociente.
- 3.15 Divide números decimales hasta las centésimas entre números naturales de 1 cifra en forma vertical, con cociente menor que 1.
- 3.16 Encuentra el cociente entero y el residuo decimal, al dividir números decimales hasta las décimas entre números naturales de 1 cifra.
- 3.17 Divide números naturales entre números naturales en forma vertical, con cociente un número decimal hasta las décimas o centésimas.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

- Redondeo en el cociente

Comparación de cantidades

- Cantidad de veces menor que 1

PROCEDIMENTALES

- Aplicación del algoritmo de la división de números decimales hasta las décimas o centésimas entre números naturales de 1 cifra en forma vertical cuando el cociente es menor que 1.
- Utilización del redondeo en el cociente.
- Cálculo e interpretación de una cantidad de veces menor que 1.

- 3.18 Divide números decimales hasta las décimas o centésimas entre números naturales de 1 cifra, en forma vertical cuando el cociente es menor que 1.
- 3.19 Divide números naturales entre números naturales, con cociente decimal hasta las centésimas redondeándolo hasta las décimas.
- 3.20 Divide números decimales hasta las décimas o centésimas entre números naturales de 1 cifra, con cociente decimal hasta las milésimas redondeándolo hasta las centésimas.
- 3.21 Calcula e interpreta la cantidad de veces que una cantidad representa respecto a otra, cuando la cantidad base es mayor que la cantidad a comparar.

ACTITUDINALES

- Orden al aplicar el algoritmo para el cálculo de multiplicaciones de números decimales por números naturales.
- Claridad en el proceso a seguir para efectuar divisiones de números decimales entre números naturales.
- Interés por resolver situaciones del entorno utilizando la multiplicación y división de números decimales por números naturales.

Términos clave

Multiplicación

División

Números decimales

Redondeo

4 Unidad

Gráfica de líneas

Tiempo estimado: 6 horas.

COMPETENCIA DE UNIDAD

- Interpretar información utilizando gráficas de líneas simples y dobles analizando los cambios de la misma para proponer soluciones a diversas situaciones del entorno.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

Gráficas

- Gráficas de líneas simple

- Gráficas de líneas doble

- Símbolo de corte

PROCEDIMENTALES

- Interpretación de los datos presentados en gráficas de líneas simples.
- Identificación de los cambios a partir de la inclinación de los segmentos en una gráfica de líneas simple.
- Construcción de gráficas de líneas simples.
- Interpretación de los datos presentados en gráficas de líneas dobles.
- Construcción de gráficas de líneas simples utilizando el símbolo de corte.

- 4.1 Interpreta la información presentada en gráficas de líneas simples.
- 4.2 Identifica los cambios a partir de la inclinación de los segmentos, en una gráfica de líneas simple.
- 4.3 Construye gráficas de líneas simples a partir de los datos de una tabla.
- 4.4 Interpreta la información presentada en gráficas de líneas dobles.
- 4.5 Construye gráficas de líneas simples, utilizando una escala adecuada y el símbolo de corte.

ACTITUDINALES

- Esmero por obtener la mayor cantidad de información al interpretar gráficas de líneas simples y dobles.
- Precisión al trazar gráficas de líneas para representar información que varía en el tiempo.


Términos clave

Gráficas de líneas simple

Gráficas de líneas doble

Símbolo de corte

Notación

Símbolo de corte: 

5 Unidad

Multiplicación y división de números decimales por números decimales

Tiempo estimado: 26 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

- Resolver situaciones de la vida cotidiana aplicando el planteamiento de multiplicaciones y divisiones de números decimales por números decimales.
- Realizar comparaciones entre dos cantidades e interpretar la relación entre las mismas cuando el resultado es un número decimal, para dar soluciones a situaciones de la cotidianidad.
- Realizar operaciones con números decimales aplicando sus propiedades, el orden de las operaciones y priorizando las operaciones dentro de paréntesis, al buscar solución de alguna situación del entorno.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Números decimales

- Multiplicación de números decimales por números decimales

PROCEDIMENTALES

- Interpretación de la multiplicación de un número natural por un número decimal.
- Aplicación del algoritmo de la multiplicación de números decimales hasta las décimas por números decimales hasta las décimas.
- Aplicación del algoritmo de la multiplicación de números decimales hasta las centésimas por números decimales hasta las décimas.
- Relación entre el multiplicador menor que 1 y el producto.

INDICADORES DE LOGRO

- 5.1 Encuentra el producto de un número natural por un número decimal hasta las décimas, interpretando gráficamente y utilizando propiedades de los números decimales.
- 5.2 Multiplica números decimales hasta las décimas por números decimales hasta las décimas, en forma vertical.
- 5.3 Multiplica números decimales hasta las centésimas por números decimales hasta las décimas, en forma vertical.
- 5.4 Comprueba y explica que el resultado de multiplicar por un número decimal menor que 1, es menor que el multiplicando.
- 5.5 Multiplica un número decimal por un número decimal menor que 1, en forma vertical.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

- División de un número decimal entre un número decimal

PROCEDIMENTALES

- Aplicación del algoritmo de la multiplicación de números decimales cuando hay cero en las cifras del producto.
- Interpretación de la división de un número natural entre un número decimal.
- Aplicación del algoritmo de la división de números naturales entre números decimales.
- Aplicación del algoritmo de la división de números decimales hasta las décimas o centésimas entre números decimales hasta las décimas.
- Aplicación del algoritmo de la división de números decimales hasta las décimas centésimas o milésimas entre números decimales hasta las centésimas.
- Relación entre el cociente y el dividendo cuando el divisor es un número decimal menor que 1.

- 5.6 Multiplica números decimales en forma vertical, cuando hay cero en la primera cifra o en las últimas cifras del producto.
- 5.7 Encuentra el cociente de un número natural entre un número decimal hasta las décimas, interpretando gráficamente y utilizando propiedades de los números decimales.
- 5.8 Divide números naturales de 2 o 3 cifras entre números decimales hasta las décimas en forma vertical, con cociente un número natural.
- 5.9 Divide números decimales hasta las décimas o centésimas entre números decimales hasta las décimas en forma vertical, con cociente un número natural o un número decimal hasta las décimas.
- 5.10 Divide números decimales hasta las décimas, centésimas o milésimas entre números decimales hasta las centésimas en forma vertical, con cociente un número natural o un número decimal hasta las décimas.
- 5.11 Comprueba y explica que el resultado de dividir entre un número decimal menor que 1, es mayor que el dividendo.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

- Redondeo en el cociente

Comparación entre cantidades

- Cantidad a comparar decimal

- Cantidad de veces decimal

- Cantidad base decimal

PROCEDIMENTALES

- Interpretación y cálculo del cociente y el residuo al dividir números decimales hasta las décimas o centésimas entre números decimales hasta las décimas.
- Utilización del redondeo en el cociente.

- Cálculo de la cantidad a comparar.
- Cálculo de la cantidad de veces.

- Cálculo de la cantidad base.

- 5.12 Divide un número natural o decimal entre un número decimal menor que 1, en forma vertical.
- 5.13 Encuentra el cociente entero y el residuo decimal al dividir números decimales hasta las décimas o centésimas, entre números decimales hasta las décimas.
- 5.14 Divide números decimales hasta las décimas o centésimas entre números decimales hasta las décimas con cociente decimal hasta las centésimas, redondeándolo hasta las décimas.
- 5.15 Divide números decimales hasta las décimas o centésimas entre números decimales hasta las décimas con cociente decimal hasta las milésimas, redondeándolo hasta las centésimas.
- 5.16 Calcula la cantidad a comparar, cuando la cantidad base es un número decimal y la cantidad de veces un número natural o decimal.
- 5.17 Calcula la cantidad de veces que una cantidad representa al compararla con otra, cuando esta es un número decimal mayor que 1.
- 5.18 Calcula la cantidad base cuando la cantidad a comparar y/o la cantidad de veces son números decimales.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

Propiedades de números decimales

- Propiedad conmutativa de la multiplicación
- Propiedad asociativa de la multiplicación

- Propiedad distributiva de la multiplicación sobre la suma y resta

Operaciones combinadas con números naturales

- Propiedad distributiva de la división sobre la suma y resta

PROCEDIMENTALES

- Resolución de problemas cuando la cantidad de veces es un número decimal menor que 1.

- Aplicación de las propiedades conmutativa y asociativa de los números decimales.

- Aplicación de la propiedad distributiva de la multiplicación sobre la suma y resta.

- Aplicación de la jerarquía de las operaciones al resolver operaciones combinadas con números naturales.

- Aplicación de la propiedad distributiva de la división sobre la suma y resta.

- 5.19 Resuelve problemas de comparación de cantidades, cuando la cantidad de veces que representa una cantidad respecto a otra es un número decimal menor que 1.

- 5.20 Efectúa multiplicaciones de números decimales utilizando las propiedades conmutativa y asociativa.

- 5.21 Resuelve operaciones con números decimales, aplicando la propiedad distributiva de la multiplicación sobre la suma y resta.

- 5.22 Resuelve operaciones combinadas de suma, resta, multiplicación y división de números naturales.

- 5.23 Resuelve operaciones con números decimales, aplicando la propiedad distributiva de la división sobre la suma y resta.

ACTITUDINALES

- Orden al multiplicar y dividir números decimales por números decimales utilizando su respectivo algoritmo.
- Seguridad al calcular e interpretar la cantidad a comparar, la cantidad de veces y la cantidad base cuando estas son números decimales.

Términos clave

Números decimales
Cantidad base

Multiplicación
Operaciones combinadas

División

Cantidad a comparar

Cantidad de veces

6 Unidad

Cantidad por unidad

Tiempo estimado: 8 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

- Analizar situaciones que relacionan dos cantidades encontrando la cantidad por unidad, para determinar la opción más favorable y resolver problemas relacionados al espacio físico disponible, densidad poblacional, rapidez, distancia recorrida y tiempo.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Cantidad por unidad

- Cantidad por unidad de área

- Densidad poblacional

- Rapidez

PROCEDIMENTALES

- Comparación de cantidades por unidad de área.
- Determinación de la densidad de población.
- Utilización de la cantidad por unidad para determinar la opción más favorable.
- Cálculo de la rapidez.
 $\text{Rapidez} = \text{distancia recorrida} \div \text{tiempo}$

INDICADORES DE LOGRO

- 6.1 Determina el espacio físico más lleno, encontrando e interpretando la cantidad por unidad de área, cuando las áreas a comparar son iguales.
- 6.2 Determina el espacio físico más lleno, encontrando e interpretando la cantidad por unidad de área, cuando las áreas a comparar son distintas.
- 6.3 Calcula e interpreta la densidad poblacional.
- 6.4 Resuelve problemas, calculando la cantidad por unidad para determinar la opción más favorable.
- 6.5 Calcula la rapidez conociendo la distancia recorrida y el tiempo.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

- Distancia recorrida
- Tiempo

PROCEDIMENTALES

- Cálculo de la distancia recorrida.
 $\text{Distancia recorrida} = \text{rapidez} \times \text{tiempo}$
- Cálculo del tiempo.
 $\text{Tiempo} = \text{distancia recorrida} \div \text{rapidez}$

- 6.6 Calcula la distancia recorrida conociendo la rapidez y el tiempo.
- 6.7 Calcula el tiempo conociendo la distancia recorrida y la rapidez.

ACTITUDINALES

- Criticidad al analizar situaciones encontrando la cantidad por unidad.
- Claridad al resolver problemas relacionados al cálculo de rapidez, distancia recorrida y tiempo.

Términos clave

Cantidad por unidad

Densidad poblacional

Rapidez

Distancia recorrida

Tiempo

7 Unidad

Equivalencia de monedas y elaboración de presupuestos

Tiempo estimado: 5 horas.

COMPETENCIA DE UNIDAD

- Realizar conversiones entre la moneda de curso legal en El Salvador y las monedas de los demás países Centroamericanos.
- Utilizar el dolar y su equivalencia al elaborar y/o corregir presupuestos, ajustándose a un monto determinado.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

Moneda

- Conversión del dólar a monedas centroamericanas

Presupuestos

PROCEDIMENTALES

- Conversión entre el dólar y monedas centroamericanas.
- Elaboración de presupuestos.

- 7.1 Realiza conversiones de cantidades de dinero en dólares: a córdobas, lempiras, quetzales, colones costarricenses; y viceversa.
- 7.2 Elabora presupuestos de compras en la tienda escolar utilizando la suma y resta de cantidades en dólares.
- 7.3 Elabora presupuestos utilizando las operaciones básicas ajustándose al monto asignado en dólares.
- 7.4 Analiza y corrige presupuestos que no coinciden con el monto asignado.

ACTITUDINALES

- Interés por conocer las equivalencias del dólar con el resto de monedas de los países Centroamericanos.
- Creatividad para encontrar diferentes posibilidades de elegir productos para realizar compras ajustándose a un monto asignado.

Términos clave

Conversiones
Colón costarricense

Dólar
Presupuesto

Lempira

Córdoba

Quetzal

8 Unidad

Áreas de triángulos y cuadriláteros

Tiempo estimado: 9 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

- Encontrar áreas de paralelogramos, triángulos, trapecios y rombos, deduciendo las fórmulas para su cálculo y aplicándolas al resolver situaciones problemáticas del entorno.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Triángulos y cuadriláteros

- Base y altura de triángulos y cuadriláteros

Área

- Área del paralelogramo

- Área del triángulo

PROCEDIMENTALES

- Identificación de bases y alturas de polígonos.
- Trazo de alturas de triángulos y cuadriláteros.
- Dedución de la fórmula para calcular áreas de paralelogramos.
- Cálculo de áreas de paralelogramos utilizando la fórmula.
Área del paralelogramo = base × altura
- Dedución de la fórmula para calcular áreas de triángulos.

INDICADORES DE LOGRO

- 8.1 Identifica bases y alturas de triángulos y cuadriláteros.
- 8.2 Traza alturas de triángulos y cuadriláteros respecto a una base determinada.
- 8.3 Deducir la fórmula para calcular el área de paralelogramos haciendo cortes y movimientos para transformarlo en un rectángulo.
- 8.4 Calcula el área de un paralelogramo dada una altura interior.
- 8.5 Calcula el área de un paralelogramo dada una altura exterior.
- 8.6 Deducir la fórmula para calcular el área de triángulos haciendo cortes y movimientos para transformarlo en un paralelogramo.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

- Área del trapecio

- Área del rombo

PROCEDIMENTALES

- Cálculo de áreas de triángulos utilizando la fórmula.

$$\text{Área del triángulo} = \text{base} \times \text{altura} \div 2$$

- Deducción de la fórmula para calcular áreas de trapecios.

- Cálculo de áreas de trapecios utilizando la fórmula.

$$\text{Área del trapecio} = (\text{base mayor} + \text{base menor}) \times \text{altura} \div 2$$

- Deducción de la fórmula para calcular áreas de rombos.

- Cálculo de áreas de rombos utilizando la fórmula.

$$\text{Área del rombo} = \text{diagonal mayor} \times \text{diagonal menor} \div 2$$

8.7 Calcula el área de un triángulo dada una altura interior.

8.8 Calcula el área de un triángulo dada una altura exterior.

8.9 Deduce la fórmula para calcular el área de trapecios haciendo cortes y movimientos para transformarlo en un paralelogramo.

8.10 Calcula el área de trapecios conociendo las longitudes de las bases y la altura.

8.11 Deduce la fórmula para calcular el área de rombos haciendo cortes y movimientos para transformarlo en un rectángulo.

8.12 Calcula el área de rombos conociendo las longitudes de sus diagonales.

ACTITUDINALES

- Claridad al identificar y trazar alturas de triángulos y cuadriláteros.
- Ingenio al realizar cortes y movimientos para deducir fórmulas para el cálculo de áreas de triángulos y cuadriláteros.

Términos clave

Área

Triángulo

Paralelogramo

Trapecio

Rombo

Base

Altura

Base mayor

Base menor

Diagonales

9 Unidad

Unidades de medida en el sistema inglés

Tiempo estimado: 8 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

- Utilizar unidades de longitud del Sistema Inglés: yardas, pies y pulgadas, utilizando equivalencias y conversiones para resolver problemas de la vida cotidiana.
- Efectuar mediciones de peso utilizando gramos y kilogramos, encontrando sus equivalencias en libras, y convirtiendo kilogramos a toneladas métricas, expresando con seguridad el peso de objetos del entorno.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

Longitud

- Unidades de medida:

Pulgada (*in*)

Pie (*ft*)

Yarda (*yd*)

- Equivalencias:

$1 \text{ in} \approx 2.5 \text{ cm}$

$1 \text{ ft} \approx 30 \text{ cm}$

$1 \text{ yd} \approx 90 \text{ cm}$

$1 \text{ ft} = 12 \text{ in}$

$1 \text{ yd} = 36 \text{ in} = 3 \text{ ft}$

Peso

- Unidades de medida:

Gramo (*g*)

Kilogramo (*kg*)

$1 \text{ kg} = 1,000 \text{ g}$

PROCEDIMENTALES

- Identificación de las unidades de medida de longitud del sistema inglés.
- Conversión de unidades de longitud del sistema inglés a centímetros y viceversa.
- Conversión entre unidades del sistema inglés.
- Uso del gramo como unidad de medida de peso.
- Conversión de kilogramos a gramos y viceversa.

- 9.1 Determina la longitud de objetos del entorno, utilizando la pulgada, el pie y la yarda.
- 9.2 Realiza conversiones de pulgadas, pies o yardas a centímetros y viceversa.
- 9.3 Realiza conversiones entre unidades del sistema inglés (pulgadas, pies y yardas).
- 9.4 Determina el peso de uno o varios objetos, utilizando el gramo como unidad de medida.
- 9.5 Convierte el peso de objetos de kilogramos a gramos y viceversa.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

Tonelada métrica (t)
 $1 t = 1,000 kg$

Libra (lb)
 $1 lb \approx 450 g \approx 2.2 kg$

PROCEDIMENTALES

- Conversión entre kilogramos y toneladas.
- Conversión entre libras, gramos y kilogramos.

9.6 Convierte el peso de objetos de toneladas métricas a kilogramos y viceversa.

9.7 Convierte el peso de objetos de libras a gramos o kilogramos y viceversa.

ACTITUDINALES

- Seguridad al identificar la operación para realizar conversiones de longitudes y pesos.
- Interés por utilizar las unidades de medida del sistema inglés para indicar la longitud de objetos del entorno.

Términos clave

Pulgada
Tonelada

Pie
Libra

Yarda
Conversiones

Gramo

Kilogramo

10 Unidad Fracciones

Tiempo estimado: 33 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

- Sumar y restar fracciones heterogéneas y número mixtos utilizando el mínimo común múltiplo, al dar solución a diversas situaciones del entorno.
- Utilizar fracciones equivalentes, aplicando sumas y restas de fracciones, números mixtos y números decimales al proponer soluciones a problemas del entorno.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Fracciones

- Fracciones equivalentes

- Fracciones heterogéneas

PROCEDIMENTALES

- Amplificación y simplificación de fracciones.
- Simplificación de fracciones a su mínima expresión.
- Homogenización de fracciones.
- Comparación de números mixtos con números mixtos, fracciones con números mixtos y fracciones con fracciones.
- Realización de sumas y restas de fracciones homogéneas y números mixtos con parte fraccionaria homogénea.

INDICADORES DE LOGRO

- 10.1 Encuentra fracciones equivalentes por amplificación y simplificación.
- 10.2 Simplifica fracciones a su mínima expresión utilizando el MCD (máximo común divisor)
- 10.3 Homogeniza fracciones utilizando el mcm (mínimo común múltiplo) de los denominadores.
- 10.4 Compara números mixtos con números mixtos, fracciones con números mixtos y fracciones con fracciones, utilizando la homogenización.
- 10.5 Efectúa sumas y restas de fracciones homogéneas, y números mixtos con parte fraccionaria homogénea.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

- Suma de fracciones heterogéneas y números mixtos

- Resta de fracciones heterogéneas y números mixtos

PROCEDIMENTALES

- Realización de sumas de fracciones heterogéneas y simplificación del resultado.
- Realización de sumas de fracciones heterogéneas y expresión del resultado como número mixto.
- Realización de sumas de números mixtos con fracciones o números mixtos, sin llevar a la parte entera.
- Realización de sumas de números mixtos con fracciones o números mixtos, llevando a la parte entera.
- Realización de restas de fracciones heterogéneas y simplificación del resultado.
- Realización de restas con minuendo un número mixto y sustraendo un número mixto, una fracción propia o un número natural, sin prestar del minuendo.
- Realización de restas con minuendo un número mixto o un número natural y sustraendo una fracción propia, prestando de la parte entera del minuendo.
- Realización de restas de números mixtos prestando a la parte entera del minuendo.

INDICADORES DE LOGRO

- 10.6 Efectúa sumas de fracciones heterogéneas y simplifica el resultado.
- 10.7 Efectúa sumas de fracciones heterogéneas cuyo resultado es un número mixto.
- 10.8 Suma números mixtos y fracciones o números mixtos y números mixtos sin llevar a la parte entera, cuando la parte fraccionaria es heterogénea.
- 10.9 Suma números mixtos y fracciones o números mixtos y números mixtos llevando a la parte entera, cuando la parte fraccionaria es heterogénea.
- 10.10 Efectúa restas de fracciones heterogéneas y simplifica el resultado.
- 10.11 Resta números mixtos de números mixtos, fracciones propias de números mixtos y números naturales de números mixtos, sin prestar en el proceso de cálculo.
- 10.12 Resta fracciones propias de números mixtos y fracciones propias de números naturales prestando a la parte entera del minuendo en el proceso de cálculo.
- 10.13 Efectúa restas de números mixtos con parte fraccionaria heterogénea, prestando a la parte entera del minuendo.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

- Divisiones como fracciones
- Números naturales como fracciones
- Números decimales como fracciones

Relación entre cantidades

- Cantidad de veces fraccionaria

Operaciones combinadas

INDICADORES DE LOGRO

PROCEDIMENTALES

- Expresión de divisiones como fracciones.
- Escritura de números naturales como fracciones.
- Escritura de números decimales como fracciones o números mixtos.

- Expresión de fracciones como números decimales.
- Comparación de fracciones con números decimales y números mixtos con números decimales.
- Cálculo de la cantidad de veces.

- Realización de sumas y restas de fracciones y números mixtos con tres términos.
- Resolución de operaciones combinadas de suma y resta de fracciones y/o números mixtos.

10.14 Escribe el cociente de la división de dos números naturales como fracción, y viceversa.

10.15 Escribe números naturales como fracciones.

10.16 Escribe números decimales hasta las décimas como fracciones propias o números mixtos.

10.17 Escribe números decimales hasta las centésimas o milésimas como fracciones propias o números mixtos.

10.18 Encuentra la expresión decimal de una fracción.

10.19 Compara fracciones con números decimales y números mixtos con números decimales.

10.20 Calcula la cantidad de veces que una cantidad representa al compararla con otra, expresándola como fracción.

10.21 Resuelve sumas o restas de fracciones y números mixtos con tres términos.

10.22 Resuelve operaciones combinadas de suma y resta de fracciones y/o números mixtos.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

PROCEDIMENTALES

- Realización de sumas de fracciones o números mixtos con números decimales.
- Realización de restas de fracciones o números mixtos con números decimales.
- Resolución de operaciones combinadas de suma y resta de: fracciones, números mixtos y números decimales.

10.23 Resuelve operaciones de suma o resta de: fracciones y números decimales, números mixtos y números decimales.

10.24 Resuelve operaciones combinadas de suma y resta de: fracciones, números mixtos y números decimales.

ACTITUDINALES

- Orden y aseo al sumar y restar fracciones heterogéneas.
- Interés por resolver problemas de suma y resta de fracciones heterogéneas y números mixtos.

Términos clave

Homogenización

Fracciones heterogéneas

Números mixtos

Suma

Resta

Operaciones combinadas

11 Unidad

Clasificación y construcción de prismas

Tiempo estimado: 10 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

- Construir prismas rectangulares, cubos y prismas triangulares elaborando los patrones a partir de las relaciones de perpendicularidad y paralelismo entre aristas y caras.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

Cuerpos geométricos

- Prisma rectangular

- Cubo

PROCEDIMENTALES

- Identificación de las características de un prisma.
- Representación bidimensional de un prisma rectangular.
- Construcción de prismas rectangulares.
- Construcción de cubos.
- Determinación de distintos patrones de cubos.
- Identificación de características de objetos tridimensionales a partir del patrón en dos dimensiones.

- 11.1 Identifica las características de prismas y los clasifica de acuerdo a la forma de sus bases.
- 11.2 Identifica caras paralelas y perpendiculares en un prisma.
- 11.3 Identifica paralelismo y perpendicularidad entre arista-arista y arista-cara en un prisma.
- 11.4 Traza representaciones bidimensionales de prismas rectangulares en una cuadrícula.
- 11.5 Construye prismas rectangulares a partir de un patrón.
- 11.6 Construye cubos a partir de un patrón.
- 11.7 Encuentra y construye patrones de cubos.
- 11.8 Identifica la posición de las caras de un cubo en tres dimensiones a partir de un patrón con caras etiquetadas.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

- Prisma triangular

PROCEDIMENTALES

- Construcción de prismas triangulares.

11.9 Construye prismas triangulares a partir de un patrón.

ACTITUDINALES

- Seguridad al identificar diferentes relaciones entre caras y aristas de un prisma rectangular.
- Aseo al construir prismas rectangulares, cubos y prismas triangulares.
- Creatividad al encontrar diferentes patrones de cubos.

Términos clave

Prismas

Prisma rectangular

Cubo

Prisma triangular

Arista

Caras

Patrón

12 Unidad

Cantidad desconocida

Tiempo estimado: 5 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

- Utilizar la suma, resta, multiplicación o división con cantidades desconocidas, apoyándose en la representación gráficas con cintas; para dar solución a situaciones de la vida cotidiana.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Cantidad desconocida

- Sumas con sumando desconocido
- Restas con minuendo o sustraendo desconocido
- Multiplicaciones con multiplicando o multiplicador desconocido
- Divisiones con dividendo o divisor desconocido

PROCEDIMENTALES

- Planteamiento y resolución de operaciones de suma y resta con sumando desconocido utilizando la gráfica de cinta.
- Planteamiento y resolución de operaciones de multiplicación con multiplicando o multiplicador desconocido, utilizando la gráfica de cintas.
- Planteamiento y resolución de operaciones de división con dividendo o divisor desconocido, utilizando la gráfica de cintas.

INDICADORES DE LOGRO

- 12.1 Encuentra la cantidad desconocida en sumas y restas de números decimales y fracciones, cuando la cantidad desconocida es un sumando, minuendo o sustraendo; utilizando la gráfica de cintas.
- 12.2 Plantea y resuelve operaciones de multiplicación de números decimales con multiplicando o multiplicador desconocido; utilizando la gráfica de cintas.
- 12.3 Plantea y resuelve operaciones de división con dividendo o divisor desconocido; utilizando la gráfica de cintas.

ACTITUDINALES

- Seguridad al representar situaciones con cantidades desconocidas utilizando gráficas de cintas.
- Interés por resolver situaciones con cantidades desconocidas.

Términos clave

Valor desconocido

Gráfica de cintas

Sexto grado

Competencias de grado

Al finalizar sexto grado el estudiantado será competente para:

- Realizar operaciones de multiplicación y división entre fracciones, números mixtos, números naturales y calcular operaciones combinadas que involucran fracciones así como números decimales, para resolver con seguridad problemas de la vida cotidiana.
- Analizar la relación entre dos cantidades que varían para establecer una expresión matemática que la represente, utilizando las letras x e y .
- Analizar la relación de proporcionalidad directa o inversa entre dos cantidades, utilizar las características y propiedades de cada tipo de relación, para resolver situaciones del entorno.
- Calcular e interpretar razones expresándolas en sus distintas notaciones para comparar cantidades y obtener porcentajes de situaciones de la vida cotidiana relacionadas con incrementos, descuentos e impuestos.
- Determinar áreas de círculos y longitudes de circunferencias, al resolver problemas relacionados con áreas circulares del entorno.
- Calcular e interpretar la media, mediana y moda de un conjunto de datos simples para analizar la tendencia de los mismos y utilizar el diagrama de árbol para determinar el total de formas de ordenar elementos u objetos al analizar situaciones de la vida cotidiana.
- Determinar el volumen de cubos, prismas rectangulares y sólidos geométricos además de realizar conversiones entre volumen y capacidad.
- Realizar traslaciones, rotaciones, simetrías respecto a un eje y simetrías respecto a un punto analizando las características y elementos de cada tipo de transformación.

1 Unidad

Operaciones con fracciones

Tiempo probable: 13 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

– Multiplicar y dividir fracciones interpretando gráficamente la operación y el procedimiento a realizar para resolver con seguridad problemas de la vida cotidiana.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Fracciones

- Multiplicación de fracción por número natural
- Multiplicación de número mixto por número natural
- División de fracción y número mixto entre número natural

PROCEDIMENTALES

- Multiplicación de una fracción por un número natural utilizando representaciones gráficas.
- Multiplicación de una fracción por un número natural utilizando el algoritmo.
- Utilización de gráficas de doble recta numérica para representar y resolver multiplicaciones.
- Multiplicación de números mixtos por números naturales.
- Simplificación en el proceso de cálculo.
- División de fracciones propias entre números naturales utilizando representaciones gráficas.
- División de una fracción entre un número natural utilizando el algoritmo.

INDICADORES DE LOGRO

- 1.1 Multiplica fracciones propias por números naturales con ayuda de representaciones gráficas.
- 1.2 Multiplica fracciones propias e impropias por números naturales aplicando el algoritmo.
- 1.3 Resuelve multiplicaciones de fracciones por números naturales utilizando gráficas de doble recta numérica.
- 1.4 Multiplica números mixtos por números naturales y expresa el resultado como número mixto.
- 1.5 Efectúa multiplicaciones de fracciones por números naturales simplificando en el proceso de cálculo.
- 1.6 Divide fracciones propias entre números naturales utilizando representaciones con áreas o gráficas de doble recta numérica.
- 1.7 Divide fracciones entre números naturales aplicando el algoritmo.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

- Multiplicación de fracción por fracción unitaria
- Multiplicación de fracción por fracción
- Multiplicación de número mixto por número mixto, número mixto por fracción, fracción por mixto y natural por mixto
- Propiedad conmutativa y asociativa del producto de fracciones

PROCEDIMENTALES

- División de números mixtos entre números naturales.
- Simplificación en el proceso de cálculo.
- Multiplicación de fracción por fracción utilizando representaciones gráficas.
- Multiplicación de fracción por fracción aplicando el algoritmo.
- Simplificación en el proceso de cálculo.
- Multiplicación con números mixtos.
- Aplicación de propiedades: conmutativa, asociativa y distributiva.

CONCEPTUALES

- 1.8 Divide números mixtos entre números naturales.
- 1.9 Efectúa divisiones de fracción entre número natural simplificando en el proceso de cálculo.
- 1.10 Multiplica fracción por fracción unitaria (fracción con numerador 1).
- 1.11 Multiplica fracción por fracción expresando la segunda como el producto de una fracción unitaria por un número natural.
- 1.12 Multiplica fracción por fracción aplicando el algoritmo.
- 1.13 Efectúa multiplicaciones de fracciones simplificando en el proceso de cálculo.
- 1.14 Multiplica número mixto por número mixto y número mixto por fracción.
- 1.15 Comprueba y aplica las propiedades conmutativa y asociativa del producto de fracciones.
- 1.16 Identifica y aplica las propiedades distributivas de la multiplicación de fracciones respecto a sumas y restas.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

- Multiplicación de fracción por fracción

- Recíproco de un número natural o una fracción

PROCEDIMENTALES

- Relación del producto respecto al multiplicador.

- Cálculo del recíproco.

- 1.17 Explica y utiliza que el resultado de multiplicar por una fracción propia es menor que el multiplicando, y que el resultado de multiplicar por una fracción impropia es mayor que el multiplicando.
- 1.18 Encuentra el recíproco de un número.

ACTITUDINALES

- Interés por interpretar y resolver con recursos gráficos, problemas que involucran fracciones.
- Seguridad al aplicar algoritmos de la multiplicación y división con fracciones.

Términos clave

Multiplicación de fracciones

División de fracciones

Fracción unitaria

Número recíproco

Notación

Multiplicación de fracciones: $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d}$

División de fracciones: $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d}$

2 Unidad

Cantidades variables y números romanos

Tiempo probable: 13 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

- Identificar la relación entre dos cantidades que varían y expresarla utilizando x e y , para comunicar relaciones entre cantidades del entorno.
- Representar números naturales en forma romana y viceversa, reconociendo la importancia de su uso en la actualidad.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Relaciones:

- Cantidades variables

PROCEDIMENTALES

- Expresión de la relación de dos cantidades.
- Representación de la relación entre cantidades variables utilizando figuras.
- Representación de cantidades variables utilizando letras.

INDICADORES DE LOGRO

- 2.1 Deduce la relación de suma entre dos cantidades, cuando un sumando es constante.
- 2.2 Deduce la relación de resta entre dos cantidades, cuando el sustraendo es un valor constante.
- 2.3 Deduce la relación de resta entre dos cantidades, cuando el minuendo es un valor constante.
- 2.4 Representa la relación entre dos cantidades utilizando símbolos (Δ y \square).
- 2.5 Representa una cantidad que varía utilizando una letra (x).
- 2.6 Representa la relación entre dos cantidades que varían utilizando letras (x e y).

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

- Números Romanos

PROCEDIMENTALES

- Conversión de números naturales a romanos y viceversa.
- Identificación del orden de los símbolos en numeración romana y su significado.

- 2.7 Encuentra el número natural equivalente a un número romano.
- 2.8 Escribe el número romano equivalente a un número natural.
- 2.9 Identifica, y explica, que un símbolo de menor valor a la izquierda significa resta y a la derecha suma; al realizar la lectura del valor total de los símbolos de un número romano.
- 2.10 Aplica y explica las reglas de la numeración romana.

ACTITUDINALES

- Confianza al expresar relaciones utilizando cantidades variables.
- Valoración del uso de los números romanos en cada uno de sus contextos.

Términos clave

Cantidades variables

Valor constante

Cantidades variables

Números romanos

3 Unidad

División de fracciones y operaciones combinadas

Tiempo probable: 21 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

Aplicar la división de fracciones y las operaciones combinadas de fracciones y decimales, al resolver con seguridad problemas del entorno.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Fracciones:

- División de la unidad entre una fracción
- División de un número natural entre una fracción
- División de una fracción entre una fracción unitaria

- División de una fracción entre una fracción

PROCEDIMENTALES

- División de un número natural entre una fracción utilizando la representación gráfica.

- División de fracciones aplicando el algoritmo.

- Resolución de problemas que involucran división de fracciones.

INDICADORES DE LOGRO

- 3.1 Realiza divisiones de la unidad entre fracciones unitarias, apoyándose de la representación gráfica.
- 3.2 Efectúa divisiones de números naturales entre fracciones con resultado un número natural, apoyándose de la representación gráfica.
- 3.3 Realiza divisiones de fracciones entre fracciones unitarias utilizando la equivalencia con la multiplicación de fracciones por números naturales ($\square \div \frac{1}{c} = \square \times c$).
- 3.4 Resuelve divisiones de fracciones aplicando el algoritmo.
- 3.5 Resuelve situaciones de división de fracciones, donde una de ellas es una fracción unitaria, apoyándose de representaciones gráficas.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

- División de número mixto entre fracción, número mixto entre número mixto y número natural entre número mixto.

- Conversiones entre fracciones y números decimales

Operaciones combinadas de fracciones , números decimales y números mixtos

- Suma y resta

- Multiplicación y división

PROCEDIMENTALES

- Aplicación del algoritmo para dividir fracciones.
- Simplificación de fracciones.
- Relación del cociente respecto al divisor, al dividir fracciones.
- Adición y sustracción de fracciones y números decimales.
- Realización de operaciones combinadas de suma y resta de fracciones, números mixtos y números decimales.
- Realización de operaciones combinadas de multiplicación, división, sumas y restas de fracciones, números naturales y decimales.

INDICADORES DE LOGRO

- 3.6 Resuelve situaciones de división de fracciones auxiliándose de representaciones gráficas.
- 3.7 Divide fracciones utilizando la propiedad de la multiplicación por el recíproco y la simplificación antes de aplicar el algoritmo.
- 3.8 Realiza divisiones de números mixtos entre fracciones o números mixtos, simplificando antes de calcular.
- 3.9 Comprueba y explica que el resultado de dividir entre una fracción propia es mayor que el dividendo, y entre una fracción impropia es menor que el dividendo.
- 3.10 Realiza sumas o restas de fracción y número decimal, convirtiendo la fracción a número decimal o viceversa.
- 3.11 Realiza sumas o restas entre fracción y número decimal, cuando la fracción es equivalente a un número decimal infinito periódico.
- 3.12 Realiza operaciones combinadas de suma y resta de fracciones, números decimales y números mixtos convirtiendo los números decimales a fracciones.
- 3.13 Efectúa multiplicaciones y divisiones de fracciones y números decimales convirtiendo números decimales a fracciones.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

PROCEDIMENTALES

- Aplicación de la jerarquía de las operaciones para realizar operaciones combinadas.
- Uso de paréntesis y simplificación al realizar operaciones combinadas.

3.14 Realiza operaciones combinadas de multiplicación y división de tres números; utilizando fracciones, números naturales y decimales.

3.15 Realiza operaciones combinadas de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones entre fracciones, números mixtos y decimales.

3.16 Realiza operaciones combinadas de suma, resta, multiplicación y división entre fracciones, números mixtos y números decimales, que contienen uno o dos paréntesis.

ACTITUDINALES

- Seguridad al utilizar representaciones gráficas para dividir fracciones.
- Precisión al aplicar el algoritmo de la división con fracciones.

Términos clave

División de fracciones

Número recíproco

Fracción unitaria

Operaciones combinadas

4 Unidad

Razones y porcentajes

Tiempo probable: 20 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

- Utilizar las razones para expresar y resolver con seguridad, situaciones del entorno.
- Resolver con interés, problemas de la vida cotidiana; utilizando el cálculo de las cantidades correspondientes a distintos porcentajes.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Razón:

Comparación de cantidades

- Cantidad a comparar

- Cantidad base

- Términos de una razón
- Razones equivalentes
- Valor de razón

PROCEDIMENTALES

- Cálculo de la razón entre dos cantidades.
- Representación de una razón, utilizando fracciones.
- Determinación de la cantidad a comparar, utilizando la razón.
- Cálculo de la cantidad base, utilizando la razón.
- Simplificación de razones.

INDICADORES DE LOGRO

- 4.1 Calcula la razón, dadas dos cantidades.
- 4.2 Encuentra la razón entre dos cantidades con resultado una fracción.
- 4.3 Encuentra la cantidad a comparar, multiplicando la cantidad base por la razón, cuando la razón es una fracción o un número decimal.
- 4.4 Encuentra la cantidad base, dividiendo la cantidad a comparar entre la razón, cuando la razón es una fracción o un número decimal.
- 4.5 Expresa una razón con la notación de dos puntos, asociándola con su correspondiente notación como fracción y su razón equivalente más simple.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

Porcentajes

Comparación de cantidades

- Cantidad a comparar

PROCEDIMENTALES

- Determinación del porcentaje que representa una cantidad respecto a otra.
- Determinación del porcentaje que corresponde a una razón y viceversa.
- Cálculo de la cantidad a comparar que corresponde a un porcentaje determinado.
- Resolución de problemas sobre cálculo de precios con IVA.
- Resolución de problemas de cálculo de precios con descuento.

- 4.6 Calcula el porcentaje que representa una cantidad, encontrando el valor de razón y multiplicando por 100.
- 4.7 Encuentra el porcentaje que corresponde a una razón determinada y viceversa.
- 4.8 Calcula porcentajes mayores al 100% en ejercicios y problemas.
- 4.9 Calcula la cantidad a comparar, cuando su porcentaje es menor al 100%.
- 4.10 Determina el porcentaje de la cantidad a comparar, en situaciones de incrementos y disminuciones en un porcentaje determinado.
- 4.11 Calcula la cantidad a comparar cuando su porcentaje es mayor al 100%.
- 4.12 Calcula el precio de un producto considerando el Impuesto de Valor Agregado (IVA).
- 4.13 Calcula el precio de un artículo, que posee un porcentaje de descuento.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

- Cantidad base

PROCEDIMENTALES

- Cálculo de la cantidad base, conociendo la cantidad que corresponde a un porcentaje determinado.

- 4.14 Calcula la cantidad base, cuando se conoce la cantidad a comparar, correspondiente a un porcentaje mayor al 100%.
- 4.15 Calcula la cantidad base, cuando conoce la cantidad a comparar y la diferencia porcentual; entre la cantidad base y la cantidad a comparar.
- 4.16 Calcula la cantidad base, cuando se conoce la cantidad a comparar correspondiente a un porcentaje menor al 100%.

ACTITUDINALES

- Seguridad al identificar los términos de una razón.
- Interés al resolver ejercicios y problemas utilizando razones y porcentajes.

Términos clave

Razón

Valor de razón

Porcentaje

Cantidad a comparar

Cantidad base

Notación

Razón: $a \div b$, $a:b$

Valor de razón: $\frac{a}{b}$, $a.xyz$ (número decimal)

5 Unidad

Proporcionalidad

Tiempo probable: 27 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

- Aplicar, la propiedad de las proporciones para determinar razones equivalentes al resolver con seguridad situaciones del entorno.
- Resolver situaciones problemáticas del entorno, utilizando con seguridad la proporcionalidad directa y/o inversa .

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Proporciones

PROCEDIMENTALES

- Variación de cantidades manteniendo una razón.
- Determinación de la igualdad de dos razones.
- Cálculo de razones equivalentes.

INDICADORES DE LOGRO

- 5.1 Realiza variaciones proporcionales entre dos cantidades.
- 5.2 Determina si dos razones son equivalentes, verificando la igualdad de sus valores de razón; en decimales o fracciones irreducibles.
- 5.3 Encuentra razones equivalentes multiplicando o dividiendo el antecedente y consecuente por un mismo número.
- 5.4 Calcula la razón equivalente más simple de una razón dada y la escribe con la notación $a:b$.
- 5.5 Encuentra la razón equivalente más simple en números naturales, dada una razón cuyos términos son números decimales.
- 5.6 Calcula la razón equivalente más simple en números naturales, dada una razón cuyos términos son fracciones.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

- Proporcionalidad directa

PROCEDIMENTALES

- Resolución de problemas aplicando las propiedades de las proporciones.
- Determinación de las características de la proporcionalidad directa.
- Identificación de cantidades directamente proporcionales.

- 5.7 Determina si dos figuras rectangulares guardan la misma relación de aspecto (alto÷ancho).
- 5.8 Encuentra un dato faltante en una proporción.
- 5.9 Resuelve ejercicios y/o problemas de proporciones con datos desconocidos, donde los términos son números naturales.
- 5.10 Realiza repartos proporcionales de una cantidad, en una razón determinada.
- 5.11 Analiza y explica la relación de proporcionalidad directa entre dos cantidades.
- 5.12 Deduce y explica la propiedad de cociente constante entre dos cantidades directamente proporcionales.
- 5.13 Identifica cantidades directamente proporcionales.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

- Proporcionalidad inversa

PROCEDIMENTALES

- Representación en la forma $y = ax$ de la relación entre dos cantidades directamente proporcionales.
- Cálculo de datos faltantes en cantidades directamente proporcionales.
- Determinación de las características de la proporcionalidad inversa.

- 5.14 Escribe la expresión que representa la relación entre dos cantidades directamente proporcionales partiendo de fórmulas del cálculo de áreas.
- 5.15 Expresa la relación entre dos cantidades directamente proporcionales en la forma $y = ax$, encontrando la constante de proporcionalidad a .
- 5.16 Resuelve situaciones problemáticas sobre cantidades directamente proporcionales.
- 5.17 Analiza y explica la relación de proporcionalidad inversa entre dos cantidades.
- 5.18 Deduce y explica la propiedad de producto constante entre dos cantidades directamente proporcionales.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

PROCEDIMENTALES

- Identificación de cantidades inversamente proporcionales.
- Representación en la forma $x \times y = c$ entre dos cantidades inversamente proporcionales.

- 5.19 Identifica cantidades inversamente proporcionales.
- 5.20 Expresa la relación entre dos cantidades inversamente proporcionales en la forma $x \times y = c$, encontrando la constante de proporcionalidad inversa c
- 5.21 Resuelve situaciones problemáticas sobre cantidades inversamente proporcionales.
- 5.22 Identifica cantidades directamente proporcionales e inversamente proporcionales, analizando el tipo de relación entre estas, producto constante o cociente constante.

ACTITUDINALES

- Confianza al encontrar datos faltantes en proporciones.
- Seguridad al identificar el tipo de proporcionalidad que existe entre dos cantidades.
- Interés por resolver ejercicios y problemas aplicando proporcionalidad.

Términos clave

Proporcionalidad

Razón más simple

Proporcionalidad directa

Proporcionalidad inversa

Constante de proporcionalidad directa

Constante de proporcionalidad inversa

Notación

Proporción: $a:b = c:d$

Proporcionalidad directa: $y = a \times x$

Proporcionalidad inversa: $x \times y = c$

6 Unidad

Área del círculo y longitud de la circunferencia

Tiempo probable: 11 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

– Calcular con seguridad longitudes de circunferencias y áreas de círculos deduciendo sus respectivas fórmulas, para dar solución a situaciones problemáticas del entorno.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Longitud de la circunferencia

- π
- Proporcionalidad entre la longitud de la circunferencia y el diámetro.
- Longitud de la circunferencia: $\text{diámetro} \times \pi$

Área del círculo

- Área del círculo: $\text{radio} \times \text{radio} \times \pi$

PROCEDIMENTALES

- Determinación de la proporcionalidad entre la longitud de la circunferencia y el diámetro.
- Cálculo de la razón entre la longitud de la circunferencia y su diámetro.
- Comparación de áreas para estimar el área del círculo.
- Dedución de fórmula del área del círculo.
 $\text{área del círculo} = \text{radio} \times \text{radio} \times \pi$

INDICADORES DE LOGRO

- 6.1 Deduces y explicas la relación entre la longitud de una circunferencia y su diámetro (3 veces el diámetro < longitud de la circunferencia < 4 veces el diámetro).
- 6.2 Estima el valor de π como la razón de la longitud de una circunferencia y su diámetro.
- 6.3 Calcula la longitud de una circunferencia utilizando ambas notaciones π y su valor aproximado 3.14.
- 6.4 Deduces y aplicas la relación de proporcionalidad directa entre la circunferencia y su diámetro.
- 6.5 Estima el área de un círculo comparándola con el área de un cuadrado, cuyo lado es igual al radio del círculo.
- 6.6 Encuentra el área aproximada de un círculo sobrepuesto en una cuadrícula.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

PROCEDIMENTALES

- Cálculo de áreas.
- Aplicación de la fórmula para calcular el área de un círculo.

$$\text{Área del círculo} = \text{radio} \times \text{radio} \times \pi$$

6.7 Encuentra y aplica la fórmula para calcular el área del círculo en la resolución de ejercicios y problemas.

6.8 Encuentra el área de regiones circulares.

6.9 Calcula el área de regiones formadas con círculos y cuadrados.

ACTITUDINALES

- Valoración de la deducción de la fórmula para encontrar la longitud de la circunferencia y el área del círculo.
- Ingenio para encontrar el área de regiones formadas con círculos y cuadrados.

Términos clave

Circunferencia

Círculo

π

Área del círculo

Longitud de la circunferencia

Notación

$\pi = 3.14$

Área del círculo = radio \times radio \times π

Longitud de la circunferencia = diámetro \times π

7 Unidad

Ánalysis de datos

Tiempo probable: 11 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

– Encontrar e interpretar con seguridad, la media, moda y mediana de un conjunto de datos discretos para explicar tendencias y comportamientos al analizar situaciones problemáticas del entorno.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Medidas de tendencia central

Moda

- Datos cualitativos
- Datos cuantitativos

Mediana

Media

- Media = suma de los datos ÷ la cantidad de datos.

PROCEDIMENTALES

- Identificación de la moda de un conjunto de datos cualitativos y cuantitativos.
- Identificación del valor central de un conjunto de datos impares y pares.
- Cálculo de la media aritmética de un conjunto de datos simples realizando particiones equitativas.
- Deducción y aplicación de la fórmula para calcular la media aritmética de un conjunto de datos simples.

INDICADORES DE LOGRO

- 7.1 Identifica la moda en una tabla con datos cualitativos.
- 7.2 Identifica la moda en una tabla con datos cuantitativos.
- 7.3 Encuentra la mediana de un conjunto de datos impares.
- 7.4 Calcular la mediana de un conjunto de datos pares.
- 7.5 Calcula la media aritmética de un conjunto de datos realizando particiones equitativas.
- 7.6 Deduce y utiliza la fórmula de la media aritmética de un conjunto de datos simples.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

PROCEDIMENTALES

- Interpretación de la fórmula para el cálculo de la media.
 $\text{suma de los datos} \div \text{cantidad de datos} = \text{media}.$

- 7.7 Calcula la suma total de los datos conociendo la media aritmética.
- 7.8 Calcula la media cuando uno o más datos son cero, haciendo uso de la fórmula.
- 7.9 Encuentra el valor de un dato conociendo el valor de la media aritmética de un conjunto.
- 7.10 Deduce la nueva media cuando se agrega un valor al conjunto de datos.

ACTITUDINALES

- Valoración de la importancia de las medidas de tendencia central para la interpretación de la información del entorno.
- Seguridad al explicar el significado de la media, mediana, moda y sus aplicaciones.

Términos clave

Moda

Mediana

Media

8 Unidad

Volumen de cubos y prismas rectangulares

Tiempo probable: 10 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

- Calcular el volumen de cubos y prismas rectangulares, utilizando con certeza la fórmula y unidad de medida correspondiente (cm^3 y m^3), al proponer soluciones a problemas del entorno.
- Establecer con interés, la relación entre volumen y capacidad, de cubos y prismas rectangulares, al resolver situaciones problemáticas de este tipo.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Volumen

- De cubos y prismas rectangulares
- Unidad de medida:

Centímetro cúbico (cm^3)

Cuerpos geométricos compuestos

PROCEDIMENTALES

- Deducción y explicación del concepto de volumen.
- Utilización del centímetro cúbico como unidad de medida del volumen.
- Deducción y utilización de la fórmula del volumen.
 $V = \text{largo} \times \text{ancho} \times \text{altura}$
- Cálculo del volumen de sólidos compuestos.

INDICADORES DE LOGRO

- 8.1 Deduce el concepto del volumen de un cuerpo geométrico a través del conteo de los cubos de arista 1 cm que caben dentro de él.
- 8.2 Encuentra volúmenes utilizando el centímetro cúbico como unidad de medida.
- 8.3 Calcula volúmenes de cubos y prismas rectangulares encontrando el producto del número de cubos en la base por la altura.
- 8.4 Calcula volúmenes de cubos y prismas rectangulares utilizando la fórmula.
- 8.5 Calcula el volumen de cuerpos geométricos compuestos, separando en cubos y prismas rectangulares y sumando sus volúmenes para encontrar el volumen total.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

- Metro cúbico (m^3)
 $1 m^3 = 1,000,000 cm^3$

Volumen y capacidad

- Litro (l)
 $1 l = 1,000 cm^3$

PROCEDIMENTALES

- Utilización del metro cúbico como unidad de medida del volumen.
- Relación entre volumen y capacidad.

- 8.6 Calcula el volumen de cuerpos geométricos compuestos, completando cubos y prismas rectangulares y restando volúmenes para encontrar el volumen total.
- 8.7 Utiliza el metro cúbico como unidad de medida de volumen.
- 8.8 Deduce y utiliza la relación entre metro cúbico y centímetros cúbicos para encontrar volúmenes de prismas rectangulares y cubos.
- 8.9 Determina la capacidad de un depósito con forma de cubo o prisma rectangular utilizando la equivalencia entre litros y centímetros cúbicos.
- 8.10 Encuentra equivalencias entre metros cúbicos y litros; y viceversa.

ACTITUDINALES

- Seguridad al construir y explicar el concepto de volumen.
- Confianza en el cálculo del volumen de cubos y prismas rectangulares.
- Ingenio al encontrar el volumen de cuerpos geométricos compuestos.

Términos clave

Volumen

Capacidad

Centímetro cúbico

Metro cúbico

Cuerpos geométricos compuestos

Notación

Centímetro cúbico: cm^3

Metro cúbico: m^3

Volumen del cubo: $V=lado \times lado \times lado$

Volumen del prisma: $V=largo \times ancho \times altura$

9 Unidad

Conversiones

COMPETENCIAS DE UNIDAD

– Identifica la vara y la vara cuadrada como unidades de medida y las relaciona con las unidades de medida del Sistema Internacional (m y m^2), para describir el entorno utilizando otros sistemas de medida y resolver situaciones problemáticas.

Tiempo estimado: 3 horas.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Longitud

- Unidades de medida:

Metro (m)

Vara (v)

$$1v = 0.84 m$$

Superficie

- Unidades de medida:

Metro cuadrado (m^2)

Vara cuadrada (v^2)

$$1v^2 = 0.7 m^2$$

PROCEDIMENTALES

- Conversión de metros (m) a varas (v).
- Conversión de metros cuadrados (m^2) a varas cuadradas (v^2).

INDICADORES DE LOGRO

- 9.1 Realiza conversiones de metros (m) a varas (v).
- 9.2 Realiza conversiones de varas (v) a metros (m).
- 9.3 Realiza conversiones de metros cuadrados (m^2) a varas cuadradas (v^2).
- 9.4 Efectúa conversiones de varas cuadradas (v^2) a metros cuadrados (m^2).
- 9.5 Resuelve ejercicios y problemas aplicando las conversiones.

ACTITUDINALES

- Seguridad al identificar la operación para realizar conversiones.
- Interés al identificar los usos de la vara y la vara cuadrada para medir la longitudes y superficies en el entorno.

Términos clave

Longitud

Área

Vara

Vara cuadrada

Conversión

Notación

Vara: v

Vara cuadrada: v^2

10

Unidad

Traslaciones, simetrías y rotaciones

COMPETENCIAS DE UNIDAD

- Utilizar la construcción de traslaciones, simetrías, rotaciones y simetrías rotacionales identificando con seguridad, los elementos y propiedades de cada transformación.
- Verificar los tipos de simetría analizando con precisión las características de figuras planas y polígonos regulares, al resolver problemas.

Tiempo probable: 14 horas.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Traslación

Simetría:

- Eje de simetría
- Figura simétrica
- Elementos:
 - vértices
 - lados
 - ángulos

Rotación

PROCEDIMENTALES

- Traslación de figuras mediante una dirección y un sentido.
- Determinación de la simetría de una figura respecto a un eje de simetría interno.
- Determinación de los elementos correspondientes en una figura simétrica.
- Relación entre el segmento que une dos puntos correspondientes y el eje de simetría.
- Construcción de figuras simétricas respecto a un eje de simetría interno.
- Determinación del ángulo de rotación.

INDICADORES DE LOGRO

- 10.1 Traslada una figura desplazándola vertical y/o horizontalmente.
- 10.2 Determina si una figura es simétrica respecto a un eje interno.
- 10.3 Determina los vértices, lados y ángulos correspondientes en una figura simétrica.
- 10.4 Determina y utiliza la relación entre el segmento que une dos puntos correspondientes y el eje de simetría.
- 10.5 Construye figuras simétricas dado el eje de simetría interno.
- 10.6 Determina cuántos grados (90° , 180° , 270° o 360°) se gira una figura respecto a un punto interior.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

Simetría rotacional
- Centro de simetría

- Elementos:
vértices
lados
ángulos

Simetría de figuras planas

PROCEDIMENTALES

- Determinación de la simetría de una figura respecto a un centro de simetría interno.
- Determinación de los elementos correspondientes en una figura con simetría rotacional.
- Relación entre el segmento que une dos puntos correspondientes y el centro de simetría.
- Construcción de figuras simétricas respecto a un centro de simetría interno.
- Análisis de las características de simetría de figuras planas.

- 10.7 Determina si una figura posee simetría respecto a un centro de simetría interno.
- 10.8 Encuentra los elementos correspondientes en figuras con simetría rotacional.
- 10.9 Determina y utiliza la relación entre el centro de simetría y el segmento que une dos puntos correspondientes.
- 10.10 Construye figuras simétricas dado el centro de simetría interno.
- 10.11 Analiza y explica los tipos de simetría que posee una figura plana.
- 10.12 Analiza y explica los tipos de simetría que posee un polígono regular.

ACTITUDINALES

- Seguridad al realizar traslaciones de figuras.
- Precisión al construir figuras simétricas respecto a un eje y respecto a un centro.
- Seguridad al identificar las características de las traslaciones, simetrías y rotaciones.

Términos clave

Traslación

Simetría

Rotación

Simetría rotacional

Eje de simetría

Figura simétrica

Centro de simetría

11 Unidad

Formas de ordenar datos

Tiempo probable: 9 horas.

COMPETENCIAS DE UNIDAD

- Utilizar el diagrama de árbol, valorando su utilidad, para encontrar los casos posibles al seleccionar y ordenar elementos u objetos en situaciones del entorno.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Diagrama de árbol:

- Ordenamiento
- Conteo
- Casos posibles

Probabilidad

- Experimento aleatorio
- Suceso
- Casos posibles
- Casos favorables

PROCEDIMENTALES

- Deducción de las formas de ordenar objetos utilizando tablas y el diagrama de árbol.

- Identificación de sucesos posibles y favorables.
- Cálculo de la probabilidad de ocurrencia de un suceso.

INDICADORES DE LOGRO

- 11.1 Encuentra las posibles formas de ordenar objetos utilizando la tabla y el diagrama de árbol.

- 11.2 Resuelve problemas utilizando el diagrama de árbol.

- 11.3 Encuentra las posibles formas de combinar objetos utilizando el diagrama de árbol y otras estrategias.

- 11.4 Encuentra la probabilidad de ocurrencia de un suceso como la razón de los casos favorables entre los casos posibles.

ACTITUDINALES

- Valoración del uso del diagrama de árbol al listar todas las formas para ordenar o seleccionar eventos u objetos.
- Interés por comprender el significado de la probabilidad como la frecuencia en que ocurre un evento.

Términos clave

Diagrama de árbol
Combinación

Experimento aleatorio

Suceso

Casos posibles

Casos favorables

Probabilidad

VI. Referencias bibliográficas

- Frola Patricia y Jesús Velásquez (2011). Competencias docentes, para la evaluación cultivada del aprendizaje. México: Centro de Investigación Educativa y capacitación Institucional S.C.
- Frola Patricia (2001)19. Maestros competentes a través de la planeación por competencias. México: Editorial Trillas.
- López C, Miguel Ángel (2015). Aprendizaje, competencias y TIC: aprendizaje basadao en competencias. México Editorial Pearson.
- Ministerio de Educación (2008). Currículo al servicio del aprendizaje. El Salvador.
- Ministerio de Educación (1999). Fundamentos curriculares de la educación nacional. (Versión divulgativa). El Salvador.
- Ministerio de Educación (2008). Programa de estudio de Matemática, Educación Media. Impreso en Perú por Quebecor World.
- Perrenoud, Philippe (2011). Diez nuevas competencias para enseñar. Invitación al viaje. Bogota: Magisterio Editorial Graó

- Perrenoud, Philippe (2007). Pedagogía Diferenciada: de las intenciones a la acción. México Editorial Popular.
- Tobón, Sergio (2006). Aspectos básicos de la formación basada en competencias. Bogotá, Colombia: Editorial ECOE.
- Tobón, Sergio (2006) Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación. México: Editorial Pearson.
- Zabala, A., y otro (2008). Práctica Educativa. Cómo enseñar. Barcelona, España: Editorial Graó.
- Zabala, A., y otro (2007). 11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias. Barcelona, España:



MI
**NUEVA
ESCUELA**
Reforma Educativa



GOBIERNO DE
EL SALVADOR

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN