

Explorando Números Enteros y Operaciones Combinadas

Matemáticas | Números y operaciones | para estudiantes de secundaria (12-15 años) | 8 semanas

Descripción del Curso

Este curso está diseñado para estudiantes de secundaria que desean profundizar en el estudio de los números enteros y las operaciones combinadas. A lo largo de ocho semanas, los alumnos explorarán la estructura y propiedades del conjunto de los números enteros, así como las reglas que rigen las operaciones combinadas, fortaleciendo su capacidad para resolver problemas matemáticos con seguridad y precisión.

Dirigido a estudiantes de 12 a 15 años, el curso adopta un enfoque activo y participativo que combina la teoría con ejercicios prácticos, fomentando el razonamiento lógico y la aplicación concreta de los conceptos matemáticos. Se promoverá el uso de estrategias de cálculo mental, el análisis de expresiones numéricas y la resolución de problemas contextualizados.

Al finalizar, los estudiantes serán capaces de reconocer y relacionar los números enteros dentro de los diferentes conjuntos numéricos, manejar operaciones combinadas con varios niveles de dificultad, y aplicar sus conocimientos en situaciones cotidianas y académicas, consolidando así una base sólida para futuros estudios matemáticos.

Objetivos Generales

- Reconocer y describir las propiedades y características de los números enteros.
- Ejecutar operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) con números enteros.
- Aplicar la jerarquía de operaciones para resolver expresiones numéricas con operaciones combinadas.
- Interpretar y resolver problemas contextualizados que involucren números enteros y operaciones combinadas.
- Evaluar y justificar procedimientos matemáticos utilizados en la resolución de expresiones numéricas.

Competencias

- Identificar y clasificar números enteros dentro de los conjuntos numéricos.
- Aplicar correctamente las propiedades de las operaciones con números enteros.
- Resolver expresiones numéricas con operaciones combinadas respetando la jerarquía de operaciones.
- Analizar y resolver problemas matemáticos que involucren números enteros y operaciones combinadas.
- Desarrollar pensamiento lógico-matemático mediante la interpretación y evaluación de expresiones numéricas.
- Comunicar procedimientos y resultados matemáticos de forma clara y coherente.

Requerimientos

- Conocimientos básicos sobre números naturales y operaciones aritméticas simples.

- Acceso a material escolar básico: cuaderno, lápiz, calculadora básica (opcional).
- Habilidades básicas de lectura y comprensión de enunciados matemáticos.

Unidades del Curso

Unidad 1: Introducción a los números enteros

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de definir y explicar el concepto de números enteros en diferentes contextos matemáticos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de representar números enteros en la recta numérica correctamente.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comparar y ordenar números enteros positivos y negativos utilizando la recta numérica.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y describir las propiedades básicas de los números enteros en situaciones prácticas.

Contenidos Temáticos

1. Concepto de Números Enteros

- Definición de números enteros: números positivos, negativos y el cero
- Contextos matemáticos donde aparecen los números enteros (temperatura, deudas, niveles, etc.)
- Diferencia entre números naturales y enteros

2. Representación de Números Enteros en la Recta Numérica

- Introducción a la recta numérica: sentido, orientación y división en segmentos
- Ubicación de números enteros positivos y negativos en la recta numérica
- El cero como punto de referencia
- Ejemplos prácticos de representación

3. Comparación y Ordenación de Números Enteros

- Uso de la recta numérica para comparar números enteros
- Reglas para comparar números positivos y negativos
- Ordenación ascendente y descendente de números enteros
- Ejercicios de comparación y ordenación

4. Propiedades Básicas de los Números Enteros en Situaciones Prácticas

- Propiedades de los números enteros: cerrado, opuesto, valor absoluto
- Interpretación del opuesto y valor absoluto en contextos reales

- Ejemplos prácticos que ilustran propiedades (temperatura, deuda, ganancias/pérdidas)
- Aplicaciones simples en problemas cotidianos

Actividades

Actividad 1: "Descubriendo los Números Enteros en mi entorno"

Objetivo: Definir y explicar el concepto de números enteros en diferentes contextos matemáticos.

Descripción:

- Los estudiantes harán una lluvia de ideas sobre situaciones de la vida diaria donde se usen números positivos y negativos (ej. temperaturas, deudas, niveles de agua).
- En equipos pequeños, seleccionarán al menos tres contextos y describirán cómo se representan con números enteros.
- Cada equipo presentará sus ejemplos y explicará el uso de los números enteros en esos casos.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Lista con ejemplos de contextos y explicación escrita o en presentación breve.

Duración estimada: 45 minutos

Actividad 2: "Ubica el número en la recta"

Objetivo: Representar números enteros en la recta numérica correctamente.

Descripción:

- Se entregará a cada estudiante una recta numérica en blanco.
- Se les dará una lista de números enteros variados (positivos, negativos y cero).
- Los estudiantes deberán ubicar correctamente cada número en la recta, marcando y nombrando los puntos.
- Posteriormente, se realizará una discusión colectiva para revisar y corregir las ubicaciones si es necesario.

Organización: Individual

Producto esperado: Recta numérica con números enteros correctamente ubicados.

Duración estimada: 40 minutos

Actividad 3: "Comparo y ordeno los números enteros"

Objetivo: Comparar y ordenar números enteros positivos y negativos utilizando la recta numérica.

Descripción:

- Se entregarán conjuntos de números enteros a cada pareja de estudiantes.
- Deberán ordenar los números de menor a mayor y de mayor a menor, justificando su orden con la ayuda de una recta numérica.
- Luego, plantearán comparaciones entre dos números dados usando símbolos ($,$ $>$, $=$).
- Las parejas compartirán sus resultados con el grupo para discutir diferentes estrategias de comparación.

Organización: Parejas

Producto esperado: Listas ordenadas y comparaciones justificadas.

Duración estimada: 50 minutos

Actividad 4: "Explorando propiedades básicas con ejemplos cotidianos"

Objetivo: Identificar y describir las propiedades básicas de los números enteros en situaciones prácticas.

Descripción:

- Se presentarán varias situaciones prácticas (pérdidas y ganancias, temperatura, niveles de agua) y se pedirán ejemplos de números enteros que las representen.
- Los estudiantes identificarán el opuesto y el valor absoluto de los números dados y explicarán su significado en el contexto.
- Se realizará un breve debate guiado sobre cómo estas propiedades facilitan la comprensión de problemas reales.

Organización: Grupos pequeños

Producto esperado: Respuestas escritas con ejemplos y explicaciones de propiedades.

Duración estimada: 45 minutos

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre números enteros, familiaridad con números negativos y positivos.

Cómo se evalúa: Cuestionario breve con preguntas de opción múltiple y verdadero/falso sobre conceptos básicos y representación en la recta numérica.

Instrumento sugerido: Cuestionario impreso o digital con 10 preguntas simples.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Progreso en la comprensión y aplicación de conceptos: definición, representación, comparación, ordenación y propiedades.

Cómo se evalúa: Observación directa durante actividades, revisión de productos parciales (rectas numéricas, listas de ordenación, explicaciones escritas).

Instrumento sugerido: Rúbrica de desempeño para actividades prácticas y participación en discusiones.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Dominio integral de los objetivos: definición, representación, comparación, ordenación y propiedades básicas.

Cómo se evalúa: Prueba escrita con ejercicios para definir números enteros, ubicar números en la recta, comparar y ordenar números, y explicar propiedades con ejemplos prácticos.

Instrumento sugerido: Examen con preguntas teóricas y ejercicios prácticos (problemas y representación gráfica).

Unidad 2: Propiedades y operaciones básicas con números enteros

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y explicar las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva en la suma y resta de números enteros mediante ejemplos concretos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de ejecutar operaciones de suma y resta con números enteros utilizando procedimientos adecuados y verificando la exactitud de los resultados.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver problemas contextualizados que involucren sumas y restas de números enteros, aplicando las propiedades matemáticas estudiadas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de justificar los pasos realizados en la resolución de sumas y restas con números enteros, evaluando la coherencia y validez de los procedimientos.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a los números enteros

- Definición y representación de números enteros: positivos, negativos y cero.
- Importancia y usos cotidianos de los números enteros.
- Plano numérico y localización de números enteros.

2. Operaciones básicas con números enteros: suma y resta

- Reglas para sumar números enteros con igual y diferente signo.
- Reglas para restar números enteros, incluyendo la interpretación de la resta como suma del opuesto.
- Procedimientos para verificar resultados en suma y resta.

3. Propiedades de la suma y la resta con números enteros

- Propiedad conmutativa de la suma: concepto y ejemplos prácticos.
- Propiedad asociativa de la suma: definición y aplicación en sumas de varios términos.
- No aplicabilidad de la propiedad conmutativa y asociativa en la resta: explicación y ejemplos.
- Propiedad distributiva de la suma sobre la resta y viceversa: exploración y ejemplos concretos.

4. Aplicación de propiedades en la resolución de operaciones combinadas

- Identificación de expresiones con suma y resta combinadas.
- Uso de propiedades para simplificar y resolver operaciones con números enteros.
- Justificación de cada paso en la resolución de operaciones, evaluando coherencia y validez.

5. Resolución de problemas contextualizados con números enteros

- Análisis de problemas reales que involucren sumas y restas de números enteros.
- Aplicación de propiedades matemáticas para plantear y resolver problemas.

- Argumentación y justificación escrita de las soluciones obtenidas.

Actividades

Actividad 1: "Explorando las propiedades con juegos numéricos"

Objetivo: Identificar y explicar las propiedades conmutativa y asociativa en la suma de números enteros.

Descripción:

- Se entregarán tarjetas con números enteros positivos y negativos a cada estudiante.
- En parejas, los estudiantes formarán sumas con tres números usando las tarjetas.
- Deberán realizar las sumas cambiando el orden (conmutativa) y agrupando términos de diferente manera (asociativa) para observar si el resultado cambia.
- Registrar en un cuaderno los ejemplos y conclusiones, explicando con sus palabras por qué los resultados son iguales o diferentes.

Organización: Parejas

Producto esperado: Registro escrito de ejemplos y explicación sobre las propiedades observadas.

Duración estimada: 45 minutos

Actividad 2: "Resolviendo operaciones combinadas con números enteros"

Objetivo: Ejecutar operaciones de suma y resta con números enteros utilizando procedimientos adecuados y verificando la exactitud.

Descripción:

- Se presentarán una serie de expresiones numéricas con sumas y restas combinadas.
- Individualmente, los estudiantes resolverán cada operación paso a paso, aplicando las reglas de suma y resta de enteros.
- Posteriormente, verificarán sus resultados utilizando la suma inversa o comprobación alternativa.
- Compartirán sus procedimientos y resultados con un compañero para revisión mutua.

Organización: Individual y luego en parejas para revisión

Producto esperado: Resolución escrita con procedimientos claros y verificación de resultados.

Duración estimada: 60 minutos

Actividad 3: "Resolución de problemas contextualizados con números enteros"

Objetivo: Resolver problemas que involucren sumas y restas de números enteros aplicando las propiedades estudiadas y justificando los pasos.

Descripción:

- Se entregarán problemas contextualizados (por ejemplo, cambios de temperatura, deudas y ganancias, niveles de altitud).

- En grupos pequeños, los estudiantes identificarán las operaciones necesarias para resolver cada problema.
- Aplicarán las propiedades adecuadas para simplificar cálculos y justificarán cada paso en la solución.
- Prepararán una presentación breve para compartir su solución y argumentación con la clase.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Solución escrita y presentación oral con justificación de procedimientos.

Duración estimada: 90 minutos

Actividad 4: "Debate y reflexión: ¿Por qué no siempre podemos cambiar el orden en la resta?"

Objetivo: Justificar y evaluar la coherencia de los procedimientos en la suma y resta, entendiendo limitaciones de propiedades.

Descripción:

- Se plantea una pregunta inicial: ¿Es posible aplicar la propiedad conmutativa en la resta? ¿Por qué sí o por qué no?
- En grupos, los estudiantes discutirán ejemplos donde cambian el orden en una resta y observarán los resultados.
- Prepararán argumentos para un debate en clase explicando sus conclusiones.
- El docente modera el debate, resaltando el fundamento matemático y la importancia de justificar cada paso.

Organización: Grupos y debate en plenaria

Producto esperado: Argumentos escritos y participación en debate

Duración estimada: 45 minutos

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre números enteros y operaciones básicas.

Cómo se evalúa: Preguntas orales y escritas simples sobre suma y resta de números enteros, y reconocimiento de propiedades básicas.

Instrumento sugerido: Cuestionario breve de opción múltiple y preguntas abiertas al inicio de la unidad.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Comprensión y aplicación de propiedades, ejecución correcta de operaciones, y justificación de procedimientos.

Cómo se evalúa: Observación directa durante actividades, revisión de productos escritos (resoluciones y explicaciones), y participación en debates y presentaciones.

Instrumento sugerido: Rúbricas para evaluar explicaciones, procedimientos y argumentaciones en actividades 1, 2, 3 y 4.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Capacidad para identificar, aplicar y justificar propiedades; resolver operaciones y problemas con números enteros de manera coherente y correcta.

Cómo se evalúa: Prueba escrita que incluya:

- Preguntas teóricas para explicar propiedades.
- Ejercicios para operar con números enteros (suma y resta) y verificar resultados.
- Problemas contextualizados para resolver aplicando propiedades y justificando pasos.

Instrumento sugerido: Examen escrito con rúbrica detallada para evaluación de procedimientos y justificaciones.

Unidad 3: Multiplicación y división de números enteros

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y explicar las reglas de signos para la multiplicación y división de números enteros en ejercicios guiados.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver multiplicaciones y divisiones de números enteros aplicando correctamente las reglas de signos en problemas numéricos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comparar y verificar resultados de operaciones combinadas que involucren multiplicación y división de números enteros, justificando el procedimiento utilizado.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar y resolver problemas contextualizados que requieran la multiplicación y división de números enteros, demostrando la aplicación práctica de las reglas de signos.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a la multiplicación y división de números enteros

- Concepto de números enteros: revisión rápida de números positivos, negativos y cero.
- Revisión de la multiplicación y división con números naturales.
- Importancia de entender las reglas de signos en operaciones con enteros.

2. Reglas de signos para la multiplicación y división de números enteros

- Multiplicación de números enteros:
 - Producto de dos números positivos: positivo.
 - Producto de dos números negativos: positivo.
 - Producto de un número positivo y uno negativo: negativo.
- División de números enteros:
 - Cociente de dos números positivos: positivo.
 - Cociente de dos números negativos: positivo.
 - Cociente de un número positivo y uno negativo: negativo.

- Resumen visual y mnemotecnias para recordar las reglas de signos.

3. Procedimientos para multiplicar y dividir números enteros

- Descomposición de la operación en signo y valor absoluto.
- Aplicación paso a paso de las reglas de signos.
- Resolución de ejercicios guiados con diferentes combinaciones de signos.

4. Operaciones combinadas que incluyen multiplicación y división de enteros

- Jerarquía de operaciones: prioridad de multiplicación y división sobre suma y resta.
- Aplicación de reglas de signos en expresiones mixtas.
- Verificación y comparación de resultados con diferentes métodos (calculadora, cálculo manual).

5. Aplicación práctica en problemas contextualizados

- Interpretación de problemas cotidianos que involucran multiplicación y división con enteros.
- Traducción del problema a una expresión matemática.
- Resolución y justificación del procedimiento usado.
- Discusión de la lógica detrás del signo del resultado en el contexto del problema.

Actividades

Actividad 1: Descubriendo las reglas de signos

Objetivo: Identificar y explicar las reglas de signos para la multiplicación y división de números enteros.

Descripción:

- En parejas, los estudiantes recibirán tarjetas con operaciones de multiplicación y división con diferentes signos.
- Deberán calcular el resultado, enfocándose en la determinación correcta del signo.
- Luego, deberán escribir la regla general que aplicaron para cada tipo de operación.
- Compartirán sus conclusiones con el grupo y el docente complementará con ejemplos y explicaciones.

Organización: Parejas

Producto esperado: Reglas de signos explicadas y ejemplos resueltos en una hoja de trabajo.

Duración estimada: 45 minutos

Actividad 2: Resolviendo operaciones con multiplicación y división de enteros

Objetivo: Resolver multiplicaciones y divisiones de números enteros aplicando correctamente las reglas de signos.

Descripción:

- Individualmente, los estudiantes resolverán una serie de ejercicios con multiplicaciones y divisiones que incluyen números positivos y negativos.
- Se les pedirá que expliquen brevemente en cada ejercicio cómo decidieron el signo del resultado.

- Posteriormente, se hará una revisión grupal para discutir dudas y errores comunes.

Organización: Individual

Producto esperado: Cuaderno o hoja con ejercicios resueltos y explicaciones escritas.

Duración estimada: 50 minutos

Actividad 3: Análisis de operaciones combinadas y verificación de resultados

Objetivo: Comparar y verificar resultados de operaciones combinadas que involucren multiplicación y división de números enteros, justificando el procedimiento.

Descripción:

- En grupos pequeños, los estudiantes recibirán expresiones combinadas con suma, resta, multiplicación y división.
- Deberán resolver las expresiones aplicando correctamente la jerarquía de operaciones y las reglas de signos.
- Cada grupo usará una calculadora para verificar sus resultados y luego explicarán el procedimiento utilizado a la clase.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Resolución correcta de expresiones y presentación oral de la justificación del procedimiento.

Duración estimada: 60 minutos

Actividad 4: Resolviendo problemas contextualizados con multiplicación y división de enteros

Objetivo: Interpretar y resolver problemas contextualizados que requieran la multiplicación y división de números enteros, demostrando la aplicación práctica de las reglas de signos.

Descripción:

- Individualmente, cada estudiante recibirá problemas de aplicación real que involucren temperaturas, finanzas, elevaciones, o situaciones cotidianas con números positivos y negativos.
- Deberán traducir el problema a una expresión numérica, resolverla y explicar la lógica del signo del resultado.
- Se realizará una puesta en común para discutir diferentes enfoques y soluciones.

Organización: Individual y puesta en común grupal

Producto esperado: Problemas resueltos con explicación escrita y discusión oral.

Duración estimada: 60 minutos

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimiento previo sobre multiplicación y división con números enteros, y familiaridad con signos.

Cómo se evalúa: Cuestionario breve con operaciones básicas y preguntas para explicar el signo del resultado.

Instrumento sugerido: Cuestionario escrito o digital con 5-7 preguntas.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Comprensión y aplicación correcta de las reglas de signos en multiplicación y división, y capacidad para resolver operaciones combinadas.

Cómo se evalúa: Observación durante las actividades, revisión de ejercicios escritos y participación en discusiones en grupo.

Instrumento sugerido: Rúbrica para evaluar precisión, explicación y participación en actividades 1, 2 y 3.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Dominio integral para identificar, aplicar y justificar las reglas de signos en multiplicación y división, así como resolver problemas contextualizados.

Cómo se evalúa: Prueba escrita que incluya:

- Preguntas para explicar reglas de signos.
- Ejercicios de multiplicación y división de enteros.
- Resolución de operaciones combinadas.
- Problemas contextualizados que requieran interpretación y justificación.

Instrumento sugerido: Examen escrito con una combinación de preguntas de respuesta corta, ejercicios y problemas.

Unidad 4: La jerarquía de operaciones

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y describir la jerarquía de operaciones matemáticas en expresiones numéricas con números enteros.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar correctamente la jerarquía de operaciones para resolver expresiones combinadas que involucren suma, resta, multiplicación y división.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar y justificar el procedimiento utilizado para resolver expresiones numéricas aplicando la prioridad de operaciones.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar y resolver problemas contextualizados que requieran el uso de la jerarquía de operaciones con números enteros.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a las operaciones con números enteros

- Definición y ejemplos de números enteros.
- Repaso de las operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división con números enteros.
- Importancia de seguir un orden para resolver expresiones numéricas.

2. Concepto de jerarquía o prioridad de operaciones

- Qué es la jerarquía de operaciones y por qué es necesaria.
- Orden convencional de las operaciones: paréntesis, exponentes (introducción breve), multiplicación y división, suma y resta.
- Aplicación inicial de la jerarquía en expresiones simples con números enteros.

3. Jerarquía de operaciones en expresiones combinadas

- Resolución paso a paso de expresiones con múltiples operaciones (suma, resta, multiplicación y división) y paréntesis.
- Uso correcto de paréntesis para modificar el orden natural de operaciones.
- Ejemplos prácticos con números enteros positivos y negativos.

4. Análisis y justificación del procedimiento de resolución

- Explicación verbal y escrita del orden seguido para resolver una expresión.
- Identificación de errores comunes al no respetar la jerarquía.
- Comparación de diferentes procedimientos y evaluación de su corrección.

5. Aplicación de la jerarquía de operaciones en problemas contextualizados

- Interpretación de problemas reales que involucren expresiones numéricas con números enteros.
- Traducción de enunciados a expresiones matemáticas respetando la jerarquía.
- Resolución y verificación de resultados en contextos cotidianos o científicos sencillos.

Actividades

Actividad 1: Juego de tarjetas de operaciones

Objetivo: Identificar y describir la jerarquía de operaciones matemáticas en expresiones numéricas con números enteros.

Descripción:

- Se entregan tarjetas con operaciones simples y combinadas (por ejemplo, " $3 + 5 \times 2$ ", " $(4 - 7) \div 3$ ").
- Los estudiantes ordenan las operaciones según la jerarquía correcta y explican por qué eligen ese orden.
- Se discuten las respuestas en grupo para reforzar el concepto.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes.

Producto esperado: Listado ordenado de operaciones con justificación oral o escrita.

Duración estimada: 40 minutos.

Actividad 2: Resolución guiada de expresiones combinadas

Objetivo: Aplicar correctamente la jerarquía de operaciones para resolver expresiones combinadas que involucren suma, resta, multiplicación y división.

Descripción:

- El docente presenta varias expresiones numéricas con números enteros y operaciones combinadas.
- Los estudiantes resuelven las expresiones paso a paso, señalando la prioridad en cada paso.
- Se realiza corrección grupal y se explica el procedimiento correcto.

Organización: Individual o en parejas para discusión.

Producto esperado: Resolución escrita detallada de expresiones con explicación del orden aplicado.

Duración estimada: 50 minutos.

Actividad 3: Debate sobre errores comunes y justificación

Objetivo: Analizar y justificar el procedimiento utilizado para resolver expresiones numéricas aplicando la prioridad de operaciones.

Descripción:

- Se presentan errores típicos cometidos al ignorar la jerarquía (por ejemplo, sumar antes de multiplicar).
- En grupos, los estudiantes identifican el error, corrigen la expresión y justifican por escrito el procedimiento correcto.
- Se realiza puesta en común en plenaria para discutir y reforzar el aprendizaje.

Organización: Grupos pequeños de 3 a 4 estudiantes.

Producto esperado: Análisis escrito y explicación oral sobre los errores y la corrección aplicada.

Duración estimada: 45 minutos.

Actividad 4: Resolución de problemas contextualizados

Objetivo: Interpretar y resolver problemas contextualizados que requieran el uso de la jerarquía de operaciones con números enteros.

Descripción:

- Se entregan problemas escritos basados en situaciones reales (por ejemplo, cálculo de temperatura, finanzas simples, puntuaciones).
- Los estudiantes traducen el problema a una expresión matemática y la resuelven aplicando la jerarquía de operaciones.
- Finalmente, explican cómo interpretaron el problema y verifican la coherencia de la solución.

Organización: Individual o en parejas.

Producto esperado: Resolución completa con explicación y respuesta contextual.

Duración estimada: 60 minutos.

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre operaciones con números enteros y el orden para resolver expresiones.

Cómo se evalúa: Cuestionario breve con preguntas de opción múltiple y ejercicios simples para resolver expresiones numéricas.

Instrumento sugerido: Prueba escrita corta de 10 minutos al inicio de la unidad.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Progreso en la identificación, aplicación y justificación de la jerarquía de operaciones durante las actividades.

Cómo se evalúa: Observación directa durante actividades, revisión de ejercicios resueltos, participación en debates y explicación de procedimientos.

Instrumento sugerido: Rúbrica de observación y checklist para seguimiento del desempeño en actividades prácticas.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Dominio integral para identificar, aplicar, analizar y resolver problemas usando la jerarquía de operaciones con números enteros.

Cómo se evalúa: Prueba escrita con ejercicios que incluyen expresiones combinadas y problemas contextualizados, además de una pregunta abierta para justificar el procedimiento.

Instrumento sugerido: Examen escrito con preguntas de desarrollo y resolución de problemas al final de la unidad.

Unidad 5: Operaciones combinadas con números enteros

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y aplicar correctamente la jerarquía de operaciones en expresiones que involucren suma, resta, multiplicación y división con números enteros.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver expresiones numéricas con operaciones combinadas de números enteros, verificando la precisión de cada paso realizado.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar y explicar el procedimiento seguido para resolver expresiones combinadas con números enteros, justificando el uso de la jerarquía de operaciones.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar problemas contextualizados que impliquen operaciones combinadas con números enteros y elaborar soluciones correctas aplicando la jerarquía de operaciones.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a los números enteros y operaciones básicas

- Definición y ejemplos de números enteros (positivos, negativos y cero).

- Revisión de las operaciones básicas con enteros: suma, resta, multiplicación y división.
- Propiedades fundamentales de las operaciones con números enteros (conmutativa, asociativa y distributiva).

2. Jerarquía de operaciones en expresiones numéricas

- Concepto de jerarquía (orden) de operaciones en matemáticas.
- Reglas básicas: paréntesis, exponentes (introducción), multiplicación y división (de izquierda a derecha), suma y resta (de izquierda a derecha).
- Aplicación de la jerarquía en expresiones con números enteros.

3. Resolución de expresiones combinadas con números enteros

- Identificación de operaciones en expresiones combinadas.
- Procedimiento paso a paso para resolver expresiones aplicando la jerarquía de operaciones.
- Verificación y control de errores en cada paso del cálculo.

4. Análisis y justificación del procedimiento utilizado

- Explicación oral y escrita del proceso seguido para resolver expresiones.
- Justificación del uso de la jerarquía de operaciones en cada paso.
- Reflexión sobre posibles errores comunes y cómo evitarlos.

5. Aplicación en problemas contextualizados

- Interpretación de problemas que impliquen operaciones combinadas con números enteros.
- Traducción del problema a expresiones numéricas correctas.
- Resolución y presentación de soluciones correctas aplicando la jerarquía de operaciones.
- Comunicación y argumentación de resultados obtenidos.

Actividades

Actividad 1: "Explorando la jerarquía de operaciones con tarjetas"

Objetivo: Identificar y aplicar la jerarquía de operaciones en expresiones con números enteros.

Descripción:

- Se entregan tarjetas con números enteros y símbolos de operaciones (+, -, $\times$, $\div$, paréntesis).
- Los estudiantes, en grupos pequeños, forman diferentes expresiones numéricas combinadas.
- Luego, deben ordenar el procedimiento para resolver cada expresión siguiendo la jerarquía correcta.
- Finalmente, presentan al grupo cómo resolvieron la expresión y justifican el orden de operaciones elegido.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Conjunto de expresiones creadas, procedimiento ordenado y explicación oral del proceso.

Duración estimada: 45 minutos

Actividad 2: "Resolviendo expresiones paso a paso"

Objetivo: Resolver expresiones numéricas con operaciones combinadas, verificando la precisión de cada paso.

Descripción:

- Se presentan a los estudiantes varias expresiones combinadas con números enteros.
- Individualmente, resuelven cada expresión escribiendo detalladamente cada paso y explicando la razón de la operación realizada.
- Después, en parejas, intercambian sus soluciones para verificar y corregir posibles errores.

Organización: Individual y luego en parejas

Producto esperado: Registro escrito de pasos y justificaciones, correcciones y mejoras tras revisión en pareja.

Duración estimada: 60 minutos

Actividad 3: "Debate: ¿Por qué es importante la jerarquía de operaciones?"

Objetivo: Analizar y explicar el procedimiento seguido para resolver expresiones combinadas, justificando el uso de la jerarquía de operaciones.

Descripción:

- Se divide la clase en dos grupos con posturas diferentes sobre qué pasaría si no se aplicara la jerarquía de operaciones.
- Cada grupo prepara argumentos y ejemplos que apoyen su postura.
- Se realiza un debate guiado donde exponen y defienden sus ideas.
- Finalmente, se reflexiona en conjunto sobre la importancia de respetar la jerarquía para evitar errores.

Organización: Grupos grandes para debate

Producto esperado: Argumentos escritos, participación en debate y reflexión grupal.

Duración estimada: 50 minutos

Actividad 4: "Resolviendo problemas contextualizados con operaciones combinadas"

Objetivo: Interpretar problemas contextualizados que impliquen operaciones combinadas y elaborar soluciones aplicando la jerarquía de operaciones.

Descripción:

- Se presentan problemas reales o ficticios que involucren cálculos con números enteros y operaciones combinadas (por ejemplo, situaciones financieras, temperaturas, juegos, entre otros).
- En grupos, los estudiantes traducen el problema a una expresión matemática.
- Luego, resuelven la expresión paso a paso, justificando cada operación según la jerarquía.
- Finalmente, presentan la solución y explican cómo interpretaron el problema y aplicaron la jerarquía.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Problema traducido, solución paso a paso con justificaciones y presentación oral o escrita.

Duración estimada: 60 minutos

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimiento previo sobre números enteros y operaciones básicas, y comprensión inicial de la jerarquía de operaciones.

Cómo se evalúa: Cuestionario breve con preguntas sobre operaciones básicas, identificación del orden de operaciones y resolución de expresiones simples.

Instrumento sugerido: Prueba escrita corta o ejercicio en pizarrón.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Aplicación progresiva de la jerarquía de operaciones, precisión en la resolución de expresiones, capacidad de argumentación y corrección de errores.

Cómo se evalúa: Observación durante actividades, revisión de trabajos escritos (resolución paso a paso), participación en debates y retroalimentación en grupo.

Instrumento sugerido: Rúbrica de desempeño para actividades escritas y orales, listas de cotejo y registros anecdóticos.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Dominio para resolver correctamente expresiones combinadas con números enteros utilizando la jerarquía de operaciones, análisis y justificación del procedimiento, y aplicación en problemas contextualizados.

Cómo se evalúa: Prueba escrita que incluya:

- Resolución de expresiones numéricas complejas con operaciones combinadas.
- Preguntas de análisis donde el estudiante explique y justifique el orden de operaciones usado.
- Resolución de problemas contextualizados que impliquen operaciones combinadas con números enteros.

Instrumento sugerido: Examen escrito con rúbrica de evaluación que considere exactitud, claridad en el procedimiento y argumentación.

Unidad 6: Uso de paréntesis y otras agrupaciones en expresiones numéricas

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y explicar el uso de paréntesis, corchetes y llaves en expresiones numéricas combinadas con números enteros.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar correctamente la jerarquía de operaciones modificada por paréntesis y otras agrupaciones para resolver expresiones numéricas con números enteros.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de simplificar expresiones numéricas que incluyen paréntesis y corchetes mediante la ejecución adecuada de operaciones básicas con números enteros.

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de construir expresiones numéricas con paréntesis y corchetes que modifiquen el orden de las operaciones para representar situaciones matemáticas específicas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de justificar el procedimiento y el resultado obtenido al resolver expresiones numéricas con diferentes tipos de agrupaciones, evaluando la correcta aplicación de las reglas de la jerarquía de operaciones.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a las agrupaciones en expresiones numéricas

- Definición y propósito de los símbolos de agrupación: paréntesis $()$, corchetes $[]$ y llaves $\{ \}$
- Importancia de las agrupaciones para modificar el orden natural de las operaciones
- Ejemplos sencillos de expresiones con y sin agrupaciones para comparar resultados

2. Jerarquía de operaciones y su modificación por agrupaciones

- Repaso de la jerarquía básica de operaciones: paréntesis, potencias, multiplicación y división, suma y resta
- Cómo las agrupaciones alteran la jerarquía y el orden de cálculo
- Interpretación y lectura de expresiones con múltiples niveles de agrupación anidados

3. Operaciones con números enteros dentro de expresiones con agrupaciones

- Ejemplos de suma, resta, multiplicación y división con números enteros dentro de paréntesis y corchetes
- Transformación y simplificación paso a paso de expresiones numéricas con agrupaciones
- Errores comunes al simplificar expresiones con agrupaciones y números enteros

4. Construcción de expresiones numéricas con uso de agrupaciones

- Representación de situaciones matemáticas mediante expresiones con paréntesis y corchetes
- Creación de expresiones que modifican el orden de las operaciones para obtener un resultado específico
- Ejercicios para diseñar expresiones numéricas con diferentes tipos de agrupaciones

5. Justificación y análisis del procedimiento y resultados

- Explicación clara del orden y razón de cada paso en la resolución de expresiones con agrupaciones
- Evaluación de la correcta aplicación de la jerarquía de operaciones modificada por agrupaciones
- Discusión sobre cómo diferentes agrupaciones pueden cambiar el resultado y su interpretación matemática

Actividades

Actividad 1: Descubriendo el papel de los paréntesis y agrupaciones

Objetivo: Identificar y explicar el uso de paréntesis, corchetes y llaves en expresiones numéricas combinadas con números enteros.

Descripción:

- El docente presenta dos expresiones similares, una sin agrupaciones y otra con paréntesis o corchetes, por ejemplo:
 $3 + 4 \times 2$ y $(3 + 4) \times 2$.
- Los estudiantes calculan ambas expresiones y comparan los resultados.
- En conjunto, discuten cómo las agrupaciones modifican el orden de las operaciones y por qué cambian los resultados.
- Se introducen los símbolos de agrupación y su función en las expresiones.

Organización: Individual con discusión grupal.

Producto esperado: Cuaderno con anotaciones sobre las diferencias en resultados y explicación escrita del uso de agrupaciones.

Duración: 40 minutos.

Actividad 2: Simplificación guiada de expresiones con agrupaciones

Objetivo: Aplicar correctamente la jerarquía de operaciones modificada por paréntesis y otras agrupaciones para resolver expresiones numéricas con números enteros.

Descripción:

- El docente entrega una lista de expresiones numéricas con paréntesis, corchetes y llaves, por ejemplo: $\{2 + [3 \times (4 - 1)]\} - 5$.
- Los estudiantes simplifican cada expresión paso a paso, respetando la jerarquía y las agrupaciones.
- Se revisan los resultados en grupo para identificar posibles errores y aclarar dudas.

Organización: Parejas o pequeños grupos.

Producto esperado: Resolución escrita y detallada de las expresiones, con justificación de cada paso.

Duración: 50 minutos.

Actividad 3: Creando expresiones con agrupaciones para situaciones específicas

Objetivo: Construir expresiones numéricas con paréntesis y corchetes que modifiquen el orden de las operaciones para representar situaciones matemáticas específicas.

Descripción:

- Se presentan situaciones o problemas verbales que requieren la construcción de una expresión numérica con agrupaciones para obtener un resultado dado.
- Los estudiantes elaboran expresiones que incluyan paréntesis y corchetes, explicando cómo las agrupaciones afectan el cálculo.
- Se comparten las expresiones con el grupo y se discuten diferentes formas de agrupar para resolver el problema.

Organización: Grupos pequeños.

Producto esperado: Expresiones escritas con agrupaciones y explicación del procedimiento.

Duración: 60 minutos.

Actividad 4: Debate y justificación de procedimientos y resultados

Objetivo: Justificar el procedimiento y el resultado obtenido al resolver expresiones numéricas con diferentes tipos de agrupaciones, evaluando la correcta aplicación de las reglas de la jerarquía de operaciones.

Descripción:

- Se presentan expresiones complejas resueltas previamente por los estudiantes.
- Cada estudiante o grupo explica al resto del grupo el procedimiento seguido, la razón de cada paso y el resultado final.
- Se fomenta la discusión crítica sobre diferentes métodos y la importancia de respetar las reglas de jerarquía y agrupación.

Organización: Grupal.

Producto esperado: Presentaciones orales y anotaciones con reflexiones sobre los procedimientos y resultados.

Duración: 45 minutos.

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre operaciones básicas con números enteros y comprensión inicial del uso de agrupaciones.

Cómo se evalúa: Resolución individual de una breve prueba con expresiones simples con y sin paréntesis, y preguntas abiertas sobre el orden de operaciones.

Instrumento sugerido: Cuestionario escrito de diagnóstico.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Aplicación correcta de las reglas de jerarquía y agrupaciones en la simplificación de expresiones, construcción y justificación de procedimientos.

Cómo se evalúa: Revisión continua de los productos de actividades, participación en discusiones y ejercicios de simplificación con retroalimentación inmediata.

Instrumento sugerido: Rúbrica para evaluación de actividades prácticas y observación directa.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Capacidad para identificar, aplicar y justificar el uso de agrupaciones en expresiones numéricas con números enteros, incluyendo resolución y construcción de expresiones.

Cómo se evalúa: Examen escrito que incluye:

- Identificación y explicación de agrupaciones en expresiones dadas.
- Resolución de expresiones numéricas con paréntesis, corchetes y llaves.

- Construcción de expresiones para representar situaciones específicas.
- Justificación escrita de procedimientos y resultados.

Instrumento sugerido: Prueba estructurada con preguntas abiertas y ejercicios prácticos.

Unidad 7: Resolución de problemas con operaciones combinadas

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y seleccionar las operaciones combinadas requeridas en problemas matemáticos que involucren números enteros, aplicando correctamente la jerarquía de operaciones.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver problemas contextualizados que impliquen operaciones combinadas con números enteros, demostrando precisión en los cálculos y aplicando estrategias adecuadas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar y justificar el procedimiento utilizado para resolver expresiones numéricas con operaciones combinadas, argumentando la validez de cada paso según las propiedades de los números enteros.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar problemas matemáticos complejos que involucren números enteros y operaciones combinadas, formulando y resolviendo expresiones matemáticas que respondan a las preguntas planteadas.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a los números enteros y operaciones combinadas

- Definición y características de los números enteros: positivos, negativos y el cero.
- Repaso de las operaciones básicas con números enteros: suma, resta, multiplicación y división.
- Concepto de operaciones combinadas: qué son y cuándo se utilizan.

2. Jerarquía de operaciones con números enteros

- Prioridad de las operaciones: paréntesis, exponentes, multiplicación y división, suma y resta (PEMDAS/BEDMAS).
- Evaluación de expresiones numéricas con operaciones combinadas respetando la jerarquía.
- Uso de paréntesis para modificar el orden de las operaciones.

3. Estrategias para resolver problemas matemáticos con operaciones combinadas

- Identificación de datos y operaciones involucradas en problemas contextuales.
- Formulación de expresiones matemáticas que representen situaciones problemáticas.
- Aplicación paso a paso de la jerarquía para resolver las expresiones.
- Verificación y validación de resultados.

4. Justificación y análisis del procedimiento de resolución

- Argumentación de la validez de cada paso en la resolución de expresiones.
- Relación con propiedades de los números enteros: asociativa, conmutativa, distributiva y propiedad del inverso.
- Interpretación de resultados y revisión de posibles errores.

5. Resolución de problemas complejos con números enteros y operaciones combinadas

- Interpretación de problemas con múltiples operaciones y contextos variados.
- Construcción y resolución de expresiones matemáticas complejas.
- Comunicación y explicación clara del procedimiento y resultados.

Actividades

Actividad 1: “Descubriendo la jerarquía de operaciones”

Objetivo: Identificar y seleccionar las operaciones combinadas aplicando correctamente la jerarquía de operaciones.

Descripción:

- Se presenta a los estudiantes varias expresiones numéricas con números enteros y operaciones combinadas sin resolver.
- En parejas, los estudiantes deben ordenar los pasos para resolver cada expresión, aplicando la jerarquía de operaciones.
- Posteriormente, resuelven las expresiones siguiendo el orden correcto y comparan resultados con otras parejas.
- Discusión grupal sobre la importancia de respetar la jerarquía y efectos de cambiar el orden de operaciones.

Organización: Parejas

Producto esperado: Lista ordenada de pasos para resolver expresiones y resultados correctos.

Duración: 50 minutos

Actividad 2: “Problemas del mundo real con números enteros”

Objetivo: Resolver problemas contextualizados que impliquen operaciones combinadas con números enteros, demostrando precisión y estrategias adecuadas.

Descripción:

- Se entrega a los estudiantes un conjunto de problemas reales (ejemplo: situación financiera, temperaturas, movimientos en una escalera) que requieren operaciones combinadas.
- Individualmente, los estudiantes leen, subrayan datos relevantes y formulan la expresión matemática que representa el problema.
- Resuelven la expresión aplicando la jerarquía de operaciones y verifican sus resultados.
- Comparten sus soluciones y estrategias en grupos pequeños para comparar diferentes enfoques.

Organización: Individual y grupos pequeños

Producto esperado: Resolución escrita de problemas con expresiones y procedimientos claros.

Duración: 60 minutos

Actividad 3: “Justificando cada paso”

Objetivo: Analizar y justificar el procedimiento utilizado para resolver expresiones numéricas con operaciones combinadas.

Descripción:

- Se presenta a los estudiantes una expresión numérica resuelta paso a paso, pero sin justificación.
- En grupos, deben analizar cada paso y escribir una justificación basada en la jerarquía y propiedades de números enteros.
- Luego, cada grupo expone sus justificaciones y se realiza una retroalimentación colectiva para afianzar conceptos.

Organización: Grupos

Producto esperado: Documento con justificaciones claras para cada paso de la resolución.

Duración: 45 minutos

Actividad 4: “Creando y resolviendo problemas complejos”

Objetivo: Interpretar problemas matemáticos complejos e involucrar números enteros y operaciones combinadas formulando y resolviendo expresiones matemáticas.

Descripción:

- En grupos, los estudiantes diseñan un problema matemático complejo que incluya números enteros y varias operaciones combinadas.
- Formulan la expresión matemática que representa su problema y la resuelven aplicando la jerarquía y propiedades estudiadas.
- Preparan una presentación para explicar el problema, el procedimiento y la solución al resto del grupo.

Organización: Grupos

Producto esperado: Problema diseñado, expresión matemática, procedimiento de resolución y exposición oral.

Duración: 90 minutos

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre números enteros, operaciones básicas y familiaridad con la jerarquía de operaciones.

Cómo se evalúa: Aplicando un cuestionario corto con preguntas de operación básica y expresión numérica sencilla.

Instrumento sugerido: Cuestionario escrito o digital con 8-10 preguntas de selección múltiple y ejercicios cortos.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Progreso en la identificación correcta de operaciones, aplicación de la jerarquía, precisión en cálculos y justificación del procedimiento.

Cómo se evalúa: Revisión continua de actividades prácticas, observación durante discusiones y retroalimentación en las actividades grupales.

Instrumento sugerido: Lista de cotejo para seguimiento de habilidades, rúbrica para evaluación de justificaciones y participación.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Capacidad para interpretar, formular, resolver y justificar problemas complejos con números enteros y operaciones combinadas.

Cómo se evalúa: Prueba escrita que incluya problemas contextualizados, expresiones para resolver y preguntas para justificar pasos y resultados.

Instrumento sugerido: Examen escrito con problemas de aplicación y preguntas abiertas para análisis y justificación, evaluado con rúbrica detallada.

Unidad 8: Proyecto integrador y evaluación final

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar las propiedades y características de los números enteros para resolver un proyecto práctico que involucre operaciones combinadas, demostrando comprensión integral de los conceptos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de ejecutar correctamente operaciones básicas con números enteros dentro de expresiones numéricas complejas, siguiendo la jerarquía de operaciones establecida.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar y resolver problemas contextualizados que integren números enteros y operaciones combinadas, justificando los procedimientos matemáticos utilizados en sus soluciones.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de evaluar y analizar la precisión y coherencia de sus procedimientos matemáticos y resultados en la resolución del proyecto integrador y evaluación final.

Contenidos Temáticos

Proyecto integrador: Aplicación práctica de números enteros y operaciones combinadas

- Descripción general del proyecto: planteamiento de un problema contextualizado que involucra números enteros y operaciones combinadas.
- Revisión de propiedades de los números enteros: suma, resta, multiplicación, división y propiedades asociativas, conmutativas y distributivas aplicadas.
- Jerarquía de operaciones: repaso y aplicación en expresiones numéricas complejas.

- Procedimientos para resolución del proyecto: análisis, planificación, cálculo y verificación de resultados.
- Justificación matemática: explicación y argumentación de los pasos realizados en las operaciones.
- Evaluación crítica: análisis de la precisión, coherencia y posibles errores en los procedimientos y resultados obtenidos.

Evaluación final: Medición del dominio de números enteros y operaciones combinadas

- Prueba escrita con ejercicios de operaciones combinadas con números enteros.
- Resolución de problemas contextualizados que requieren interpretación y aplicación de conceptos.
- Análisis y autocorrección de soluciones: reflexión sobre el procedimiento y resultados.

Actividades

Diseño y resolución del proyecto integrador

Objetivo: Aplicar propiedades y características de números enteros para resolver un proyecto práctico con operaciones combinadas.

Descripción:

- Presentar a los estudiantes un problema contextualizado que requiera uso de números enteros y operaciones combinadas (ejemplo: gestión de temperaturas, finanzas personales, movimientos en un juego, etc.).
- En grupos, analizar el problema para identificar qué operaciones y propiedades deben aplicarse.
- Desarrollar un plan para resolver el problema, incluyendo la jerarquía de las operaciones y justificación de cada paso.
- Realizar los cálculos necesarios y comprobar resultados.
- Preparar una presentación breve para explicar el proceso y las conclusiones al resto de la clase.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes.

Producto esperado: Documento o presentación con la resolución completa del proyecto, incluidas justificaciones y análisis.

Duración estimada: 3 sesiones de clase (90 minutos cada una).

Ejercicios prácticos de jerarquía y operaciones combinadas

Objetivo: Ejecutar correctamente operaciones básicas con números enteros dentro de expresiones numéricas complejas.

Descripción:

- Proporcionar una serie de expresiones numéricas con números enteros que incluyan paréntesis, potencias, multiplicación, división, suma y resta.
- Los estudiantes resuelven individualmente las expresiones aplicando la jerarquía de operaciones.
- Realizar una puesta en común para comparar respuestas y discutir errores comunes.

Organización: Individual y grupal para discusión.

Producto esperado: Lista de ejercicios resueltos correctamente con explicación de la jerarquía aplicada.

Duración estimada: 1 sesión de clase (45 minutos).

Resolución de problemas contextualizados con justificación

Objetivo: Interpretar y resolver problemas contextualizados integrando números enteros y operaciones combinadas, justificando procedimientos.

Descripción:

- Presentar problemas reales o simulados donde se requiera aplicar números enteros y operaciones combinadas (ejemplo: cálculo de ganancias y pérdidas, variaciones térmicas, movimientos en un plano).
- Los estudiantes resuelven los problemas y escriben una explicación clara del procedimiento seguido, indicando por qué se usaron ciertas operaciones y en qué orden.
- Se realiza una revisión en parejas para dar retroalimentación y mejorar la justificación.

Organización: Individual con revisión en parejas.

Producto esperado: Solución escrita con procedimiento y justificación detallada.

Duración estimada: 1-2 sesiones de clase (45-90 minutos).

Autoevaluación y análisis crítico del proyecto y ejercicios

Objetivo: Evaluar y analizar la precisión y coherencia de los procedimientos matemáticos y resultados en la resolución del proyecto y ejercicios.

Descripción:

- Los estudiantes revisan sus soluciones al proyecto integrador y ejercicios, identificando posibles errores o inconsistencias.
- Completar una guía de autoevaluación que incluye preguntas sobre la claridad de procedimientos, aplicabilidad de propiedades y jerarquía, y coherencia de resultados.
- Discutir en grupo las reflexiones y sugerencias para mejorar.

Organización: Individual y grupos pequeños.

Producto esperado: Informe de autoevaluación con análisis crítico.

Duración estimada: 1 sesión de clase (45 minutos).

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Nivel inicial de comprensión de operaciones con números enteros y conocimiento de la jerarquía de operaciones.

Cómo se evalúa: Prueba corta con ejercicios básicos de suma, resta, multiplicación y división de números enteros, y preguntas sobre orden de operaciones.

Instrumento sugerido: Cuestionario escrito de opción múltiple y resolución de expresiones simples.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Progreso en la aplicación de propiedades de números enteros, jerarquía de operaciones, resolución de problemas contextualizados y justificación de procedimientos.

Cómo se evalúa: Observación durante actividades grupales, revisión de ejercicios prácticos, análisis de justificaciones escritas y participación en discusiones.

Instrumento sugerido: Lista de cotejo para seguimiento de habilidades, rúbrica para análisis de justificaciones y retroalimentación oral.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Dominio integral de números enteros y operaciones combinadas, capacidad para resolver el proyecto integrador y problemas contextualizados, y análisis crítico de procedimientos.

Cómo se evalúa: Examen final escrito con ejercicios complejos, presentación del proyecto integrador incluyendo justificación y análisis crítico, y entrega de informe de autoevaluación.

Instrumento sugerido: Prueba escrita con problemas de aplicación, rúbrica para presentación oral y escrita del proyecto, y formato de autoevaluación.