



Matemáticas

UNIDAD 1

7

GUÍA DEL ESTUDIANTE



La educación
es de todos

Mineducación

uncoli
UNION DE COLEGIOS INTERNACIONALES

Iván Duque Márquez
Presidente de la República

María Victoria Angulo González
Ministra de Educación Nacional

Constanza Alarcón Párraga
Viceministra de Educación Preescolar,
Básica y Media

Claudia Milena Gómez Díaz
Dirección de Calidad para la Educación
Preescolar, Básica y Media

Liced Angélica Zea Silva
Subdirección de Referentes y Evaluación
de la Calidad Educativa

Luz Magally Pérez Rodríguez
Coordinadora de Referentes
Subdirección de Referentes y Evaluación
de la Calidad Educativa

*Equipo encargado de la construcción de las guías
pedagógicas y material audiovisual de séptimo grado*
Unión de Colegios Internacionales (UNCOLI)

María Camila Jaramillo Cárdenas
Julia María Rubiano de la Cruz
Equipo Coordinador Aulas Sin Fronteras -UNCOLI-

Andrea Constanza Perdomo Pedraza
(Colegio Campoalegre)
Coordinadora Equipo de Matemáticas
Aulas Sin Fronteras

Merly Abril Ochoa (Colegio Italiano Leonardo Da Vinci)
Carlos Gonzalo Guerra Gómez (Colegio San
Jorge de Inglaterra)
Johanna Marín Gutiérrez (Colegio Andino)
Berlly Ospina Vasco (Colegio Hacienda los Alcaparros)
Equipo de Matemáticas Aulas Sin Fronteras

*Equipo técnico revisor de las guías pedagógicas
y material audiovisual de séptimo grado*
Subdirección de Referentes y Evaluación de la Calidad
Educativa. Ministerio de Educación Nacional (MEN)

Linamaria López Niño
Julietha Alexandra Oviedo Correa
Equipo Coordinador Aulas Sin Fronteras -MEN-

Jefferson Bustos Ortiz
Isaac Lima Díaz
Claudia Patricia Vega Suaza
Equipo de Matemáticas -MEN-

.....
Tercera edición
Bogotá, D. C., Marzo 2022

*Equipo editorial y gráfico GITEI -
Universidad Nacional de Colombia*

Revisión editorial
Sebastián Rojas Torres

Corrección de estilo
María Fernanda Egas Naranjo

Diseño y diagramación
Equipo gráfico GITEI

ISBN
978-958-785-329-2

Colegios UNCOLI participantes

Los siguientes colegios miembros de la Unión de Colegios Internacionales de Bogotá participaron en el proyecto, aportando el tiempo y experiencia de uno o más docentes, en el periodo 2018-2021:



COLEGIO LOS NOGALES



COLEGIO TILATÁ



GIMNASIO FEMENINO



Founded in 1997



COLEGIO ITALIANO
LEONARDO DA VINCI



GIMNASIO
CAMPESTRE



Saint George's School
Colegio San Jorge de Inglaterra



Con el apoyo de:



Colombia aprende
La red del conocimiento

gitei



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Material elaborado en el marco del Memorando de Entendimiento suscrito entre Uncoli y el Ministerio de Educación Nacional, y del Contrato 2425340 de 2021 suscrito entre el Ministerio de Educación Nacional y la Universidad Nacional de Colombia.

Todos los derechos cedidos de parte de Uncoli al Ministerio de Educación Nacional.



Presentación

Uno de los desafíos del sector educativo consiste en ofrecer una educación de calidad para todos los niños, niñas, adolescentes y jóvenes de Colombia, que aumente las posibilidades de cada individuo de tener mejores condiciones de vida en el futuro. Para avanzar en el camino propuesto y alcanzar las metas sectoriales, es importante continuar potenciando de manera articulada acciones que contribuyan a fortalecer la educación en todos sus niveles, a partir de la prestación del servicio educativo con calidad y en el marco de la atención integral y la educación inclusiva.

Una de las iniciativas público- privadas que ha aportado en la realización de estos objetivos es la estrategia *Aulas Sin Fronteras*, diseñada en conjunto con la Unión de Colegios Internacionales – UNCOLI, mediante el Convenio No. 570 de 2015. Esta estrategia se viene ajustando e implementando desde el año 2016 y se retoma en agosto de 2019, a partir de la firma de un Memorando de Entendimiento con vigencia de tres años y cuyo alcance es el de fortalecer las prácticas de aula mediante el uso de recursos diseñados para grados sexto a noveno.

Aulas Sin Fronteras ha venido desarrollando diversas guías de trabajo y videos dirigidos a docentes y estudiantes en las áreas de matemáticas, ciencias sociales, lenguaje, ciencias naturales y educación ambiental. Las Guías del Docente contienen el plan general de cada área y planeaciones detalladas de las clases, bajo un diseño flexible y adaptable a las estructuras curriculares de cada establecimiento educativo. Las Guías del Estudiante, desarrollan los contenidos por bimestre en función del desarrollo de diferentes habilidades y competencias de manera didáctica. Por su parte, los videos complementan los contenidos propuestos con explicaciones breves y claras y ayudan a tener disponible, de manera permanente, ejercicios para que cada estudiante los consulte y avance de acuerdo con su ritmo de aprendizaje, permitiendo que el docente les acompañe según las necesidades detectadas durante el proceso.

Estructuralmente, cada guía se organiza en 2 apartados: Presentación inicial de la guía y momentos del desarrollo. Tanto para la guía del docente como para la guía del estudiante en el primer apartado se relaciona el número de la unidad, tema y número de la clase. En el segundo se describen 3 momentos: el momento 1 (antes) que corresponde a las indicaciones de preparación de la clase y actividades a desarrollar; el momento 2 (durante) las indicaciones de realización de la clase y elementos fundamentales para el desarrollo de la temática; y, el momento 3 desarrolla indicaciones para el final de la clase y las actividades de evaluación.

El Ministerio de Educación Nacional invita a través de este material a explorar y descubrir las oportunidades que estos recursos educativos facilitan para el aprendizaje de los estudiantes, potenciando el compromiso de los docentes como agentes de cambio para encontrar caminos hacia el fortalecimiento de las acciones que ubican a las niñas, niños, adolescentes y jóvenes como el centro del proceso educativo a lo largo de toda la trayectoria educativa.

María Victoria Angulo González
Ministra de Educación Nacional



Estructura de las guías

Aulas Sin Fronteras se compone de una guía para docente y una guía para los estudiantes, a continuación se explica la estructura de cada una:

Página con el contenido temático de la unidad para ambas guías.

Guía del docente

Ícono de video para las clases que cuentan con este recurso

Número de la unidad y materia

Número de la clase

Tema

Clase

Momento 1 (ANTES) Indicaciones de preparación para la clase

Momento 2 (DURANTE) Indicaciones de realización de la clase

Evidencias de aprendizaje

Íconos para la lista de recursos a utilizar durante la clase

Respuestas a las actividades de la guía del estudiante

Guía del docente

Contenido

Estándares

Desempeños de comprensión

Unidad 1

Contenido	Estándares	Desempeño de comprensión
Números enteros 1. Representar números enteros en la recta numérica. 2. Comparar los números enteros. 3. Sumar y restar números enteros. 4. Multiplicar y dividir números enteros. 5. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 6. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 7. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 8. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 9. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 10. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 11. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 12. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 13. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 14. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 15. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 16. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 17. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 18. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 19. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 20. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 21. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 22. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 23. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 24. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 25. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 26. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 27. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 28. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 29. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 30. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 31. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 32. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 33. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 34. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 35. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 36. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 37. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 38. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 39. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 40. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 41. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 42. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 43. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 44. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 45. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 46. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 47. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 48. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 49. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 50. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 51. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 52. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 53. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 54. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 55. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 56. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 57. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 58. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 59. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 60. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 61. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 62. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 63. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 64. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 65. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 66. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 67. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 68. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 69. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 70. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 71. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 72. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 73. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 74. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 75. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 76. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 77. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 78. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 79. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 80. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 81. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 82. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 83. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 84. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 85. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 86. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 87. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 88. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 89. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 90. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 91. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 92. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 93. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 94. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 95. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 96. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 97. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 98. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 99. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 100. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros.	Estándares 1. Representar números enteros en la recta numérica. 2. Comparar los números enteros. 3. Sumar y restar números enteros. 4. Multiplicar y dividir números enteros. 5. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 6. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 7. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 8. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 9. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 10. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 11. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 12. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 13. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 14. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 15. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 16. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 17. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 18. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 19. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 20. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 21. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 22. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 23. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 24. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 25. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 26. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 27. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 28. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 29. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 30. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 31. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 32. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 33. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 34. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 35. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 36. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 37. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 38. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 39. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 40. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 41. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 42. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 43. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 44. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 45. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 46. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 47. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 48. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 49. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 50. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 51. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 52. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 53. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 54. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 55. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 56. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 57. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 58. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 59. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 60. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 61. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 62. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 63. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 64. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 65. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 66. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 67. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 68. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 69. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 70. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 71. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 72. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 73. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 74. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 75. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 76. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 77. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 78. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 79. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 80. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 81. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 82. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 83. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 84. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 85. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 86. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 87. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 88. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 89. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 90. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 91. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 92. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 93. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 94. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 95. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 96. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 97. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 98. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 99. Resolver problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 100. Resolver problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros.	Desempeño de comprensión 1. Utiliza los signos positivos (+) y negativos (-) para describir cantidades relativas con números enteros. 2. Describe situaciones en las que los números enteros y operaciones con números enteros están presentes. 3. Aplica las propiedades de la adición de enteros en el proceso de cálculos mentales. 4. Resuelve problemas que impliquen la suma y resta de números enteros. 5. Resuelve problemas que impliquen la multiplicación y división de números enteros. 6. Interpreta y aplica las propiedades de la multiplicación de números enteros. 7. Verifica y valida correctamente operaciones con números positivos y negativos. 8. Genera el procedimiento para realizar el cálculo de la suma y resta de números enteros.

Guía del estudiante

Materia y grado

Número de la unidad

Tema

Clase

ANTES, actividades de (activación) preliminares a desarrollar

DURANTE, Elementos fundamentales para el desarrollo de la temática

Guía del estudiante

DESPUÉS, Actividades de evaluación

Unidad 1 Matemáticas 7

En época de invierno la temperatura en Santiago de Chile disminuye hasta bajar tres grados Celsius.

En la ciudad de Barcelona, la temperatura subió bajo registrando en invierno ha sido de siete grados Celsius bajo cero.

Actividad 1.3

Escriba el punto de referencia y el número relativo para cada situación.

Situación	Punto de referencia	Número relativo
En el mes uno de este año el equipo de fútbol viajó a Guabará. Sin meses después asistieron a un nuevo torneo.		
Juan Pablo se casó en el año 2016. Cinco años atrás conoció a su novia con quien trabajó matrimonio.		
Hace tres años Martina inició su carrera universitaria.		
En su última clase de buceo Beatriz logró una profundidad de 15 metros.		

Actividad 1.4

Lea el texto y subraye los números relativos.

Gran parte de la comunidad de hispanohablantes describe algunos hechos históricos antes y después del nacimiento de Cristo. Este acontecimiento ha funcionado como parámetro para dividir la historia del mundo en dos etapas: antes de Cristo (a.C.) y después de Cristo (d.C.). Actualmente, para referirnos a acontecimientos de la historia usamos este referente, por ejemplo, se cree que 2000 años antes de Cristo se iniciaron los primeros asentamientos urbanos, pero se sabe que iniciaron la construcción de la muralla China hacia el año 714 antes de Cristo. Ojalá es su primer día en la historia, fue compuesto aproximadamente en el año 800 antes de Cristo, y otro dato sorprendente es que el primer mapa geográfico que se tiene conocimiento, trazado por los babilonios hacia el año 600 antes de Cristo. Algunos otros datos históricos interesantes son: Nicolás Copérnico afirmó que la Tierra giraba alrededor del Sol en 1543, Galileo inventó el telescopio en 1609, en 1856 se descubrió el Eneolito como la montaña más alta del mundo y en 1945 se abrió el Canal de Panamá para conectar en el continente americano al Océano Atlántico con el Pacífico.

Evaluación

Actividad 1.5

1. Exprese como números relativos los acontecimientos que subrayó en el texto anterior.

2. Escriba una situación que describa cada número relativo.

30





Unidad 1



Contenido

Números enteros

1. Números relativos y puntos de referencia 2
2. El conjunto de los números enteros 4
3. Representación de los números enteros en la recta numérica 6
4. Representación de números enteros en el plano cartesiano 8
5. Aplicaciones del concepto de número entero 10

Números enteros

6. Orden en los números enteros 12
7. Simplificación de signos 14
8. Adición de números enteros de igual signo 16
9. Adición de números enteros de signo diferente 18
10. Propiedades de la adición de números enteros 20

Operaciones con números enteros

11. Sustracción de números enteros 22
12. Sustracción de tres números enteros 24
13. Uso de la recta numérica en la sustracción de enteros 26
14. Expresiones de suma y resta con números enteros 28
15. Expresiones con signos de agrupación 30

Operaciones con números enteros

16. Multiplicación de números enteros 32
17. Uso del plano cartesiano en la multiplicación de enteros 34
18. Propiedades de la multiplicación de números enteros 36
19. Orden de prelación de las operaciones 38
20. División de números enteros 40

Operaciones con números enteros

21. Operaciones combinadas entre números enteros 42
22. Radicación de números enteros 44
23. Expresiones aritméticas con raíces 46

Operaciones con números enteros

24. Operaciones combinadas entre números enteros 48
25. Radicación de números enteros 50
26. Expresiones aritméticas con raíces 52

Evaluación de unidad

- El deporte... un camino a la superación 55

Estándares

Pensamiento numérico y sistemas numéricos

- Justifico procedimientos aritméticos utilizando las relaciones y propiedades de las operaciones.
- Formulo y resuelvo problemas en situaciones aditivas y multiplicativas, en diferentes contextos y dominios numéricos.
- Resuelvo y formulo problemas cuya solución requiere de la potenciación o radicación.
- Justifico la elección de métodos e instrumentos de cálculo en la resolución de problemas.

Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos

- Describo y represento situaciones de variación relacionando diferentes representaciones (diagramas, expresiones verbales generalizadas y tablas).
- Identifico las características de las diversas gráficas cartesianas (de puntos, continuas, formadas por segmentos, etc.) en relación con la situación que representan.

Desempeño de comprensión

- Utiliza los signos positivo (+) y negativo (–) para describir cantidades relativas con números enteros.
- Describe y resuelve situaciones con números enteros y sus operaciones.
- Describe situaciones en las que los números enteros y racionales con sus operaciones estén presentes.
- Aplica las propiedades de la adición de enteros en el proceso de cálculos numéricos.
- Resta números enteros empleando la recta numérica.
- Resuelve expresiones de suma y resta con signos de agrupación.
- Emplea el plano cartesiano en la multiplicación de números enteros.
- Interpreta y aplica las propiedades de la multiplicación de números enteros.
- Identifica y utiliza correctamente potencias con números positivos y negativos.
- Generaliza el procedimiento para realizar el cálculo de una radicación por factores con números enteros.



Tema: Números enteros

Clase 1: Números relativos y puntos de referencia



Activación

Escriba el número que representa cada situación.

a

El avión se encuentra a trece mil metros de altura.

b

El submarino se encuentra a tres mil doscientos metros de profundidad.

Un **punto de referencia** es una ubicación que permite expresar un sentido, una orientación o una posición.

Un **número relativo** representa una cantidad con respecto a un punto de referencia. Los números relativos se escriben acompañados por los signos $(-)$ o $(+)$. En algunos casos se omite el signo $(+)$, por ejemplo, en temperaturas mayores a los 0°C .

El signo $(+)$ se utiliza en expresiones como:

A la derecha de, encima de, sobre el nivel del mar, tienen tanto, etc.

El signo $(-)$ se utiliza en expresiones como:

Antes de, a la izquierda de, bajo cero, bajo el nivel del mar, etc.



Actividad 1.1

Escriba el número relativo que representa cada situación.

a

Marco y Juliana viven en la misma calle; Marco vive 5 metros a la derecha de la tienda y Juliana vive 10 metros a la izquierda de la tienda.

b

El helicóptero está volando a 3.500 pies de altura.

c

El buzo está sumergido a una profundidad de 45 m.



Actividad 1.2

Represente las temperaturas usando números relativos.

a

La temperatura promedio en Medellín, la ciudad de las flores, es de veintitrés grados Celsius.

b

La ciudad de Iqaluit, en Canadá, alcanza temperaturas hasta de sesenta grados Celsius bajo cero.

c

En Tunja, capital de Boyacá, la temperatura más baja que se ha registrado es de cuatro grados Celsius.

d

En Ipiales, Nariño, llueve más de 200 días al año y la temperatura promedio es de nueve grados Celsius.



e En época de invierno la temperatura en Santiago de Chile desciende hasta alcanzar tres grados Celsius

f En la ciudad de Barcelona, la temperatura más baja registrada en invierno ha sido de siete grados Celsius bajo cero.

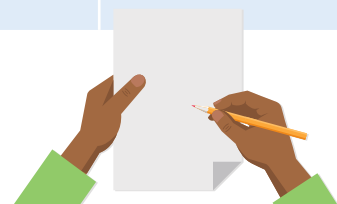
Actividad 1.3

Escriba el punto de referencia y el número relativo para cada situación.

Situación	Punto de referencia	Número relativo
a En el mes uno de este año el equipo de fútbol viajó a Quibdó. Seis meses después asistieron a un nuevo torneo.		
b Juan Pablo se casó en el año 2016. Cinco años atrás conoció a su novia con quien contrajo matrimonio.		
c Hace tres años Martina inició su carrera universitaria.		
d En su última clase de buceo Beatriz logró una profundidad de 15 metros.		

Actividad 1.4

Lea el texto y subraye los números relativos.



Gran parte de la comunidad de historiadores describe algunos hechos históricos antes y después del nacimiento de Cristo. Este acontecimiento ha funcionado como parámetro para dividir la historia del mundo en dos etapas: antes de Cristo (a.C.) y después de Cristo (d.C.).

Actualmente, para referirnos a acontecimientos de la historia usamos este referente, por ejemplo, se cree que 2000 años antes de Cristo se iniciaron los primeros asentamientos amurallados, pero se sabe que iniciaron la construcción de la muralla China hacia el año 214 antes de Cristo. *Odisea* es un poema épico atribuido a Homero, fue compuesto aproximadamente en el año 800 antes de Cristo, y otro dato sorprendente es aquel del primer mapa geográfico del que se tiene conocimiento, trazado por los babilonios hacia el año 900 antes de Cristo.

Algunos otros datos históricos interesantes son: Nicolás Copérnico afirmó que la Tierra giraba alrededor del Sol en 1543, Galileo inventó el telescopio en 1609, en 1856 se declaró al Everest como la montaña más alta del mundo y en 1942 se abrió el Canal de Panamá para conectar en el continente americano al Océano Atlántico con el Pacífico.

Evaluación

Actividad 1.5

1. Exprese como números relativos los acontecimientos que subrayó en el texto anterior.
2. Escriba una oración que describa cada número relativo.

Tema: Números enteros

Clase 2: El conjunto de los números enteros



Activación

Escriba el número relativo que representa cada afirmación.



a Le debo al banco \$ 1.500.000.



b ¡Gané \$ 500.000 en una rifa!



Los números relativos que tienen signo (+) se denominan **números positivos** y los que tienen signo (-), **números negativos**.

El conjunto de los **números enteros** se representa por la letra griega $\mathbb{Z}$ y está formado por los números **enteros positivos** ($\mathbb{Z}^+$), los números **enteros negativos** ($\mathbb{Z}^-$) y el **cero**.

$$\mathbb{Z}^+ = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$$

$$\mathbb{Z}^- = \{\dots -5, -4, -3, -2, -1\}$$

$$\mathbb{Z} = \{\dots -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$



Actividad 2.1

Escriba en la tabla el número entero correspondiente a los movimientos de la cuenta bancaria de Fabiola.

A Fabiola le consignaron su salario de \$ 1.030.000. Ella hizo un retiro de \$ 500.000 el lunes, otro de \$ 230.000 el martes. El miércoles una amiga le consignó \$ 100.000 que le debía y el jueves retiró la mitad de lo que le quedaba.

Movimientos	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Consignación					
Retiro					



a ¿Qué cantidad de dinero retiró Fabiola el jueves?



b Si el viernes necesitaba tener disponible en la cuenta \$ 350.000 para hacer un pago, ¿pudo cumplir con este pago?



Actividad 2.2

Los números negativos son los opuestos de los números positivos. Teniendo en cuenta esta información, escribe el número opuesto de cada número.

a -10: _____

b -5: _____

c 230: _____

d -432: _____

e -2: _____

f -8: _____

Actividad 2.3

Escribe cada número entero con un solo signo.

El opuesto del opuesto de -3 se puede escribir de la forma:

$$-(-(-3)) = -3$$

$$-(-2) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-(-(-6)) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-(-(-(-4))) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-(-(-(-7))) = \underline{\hspace{2cm}}$$

Es importante escribir los números enteros usando un solo signo.

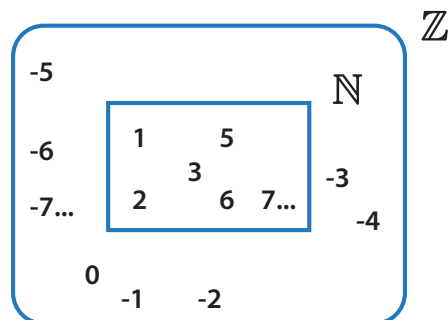
Actividad 2.4

Observe el diagrama que muestra la relación que se presenta entre el conjunto de los números naturales $\mathbb{N}$ y el conjunto de los números enteros $\mathbb{Z}$.

El diagrama muestra que todos los números naturales están contenidos en el conjunto de los números enteros. Esta relación se denomina contención y se representa:

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$$

↑
Está contenido



Escribe V si la afirmación es verdadera o F si es falsa. Justifique su respuesta.

Afirmación	V	F	Justificación
a Todo número natural es entero positivo.			
b El cero (0) es el único entero que no es negativo y tampoco positivo.			
c El conjunto $\mathbb{Z}^-$ está contenido en el conjunto $\mathbb{Z}$.			
d $\mathbb{Z}^+ \subset \mathbb{Z}$			
e El conjunto de los números enteros está contenido en el conjunto de los números naturales.			
f $\mathbb{Z}^+ \subset \mathbb{N}$			

Tema: Números enteros

Clase 3: Representación de los números enteros en la recta numérica



Activación

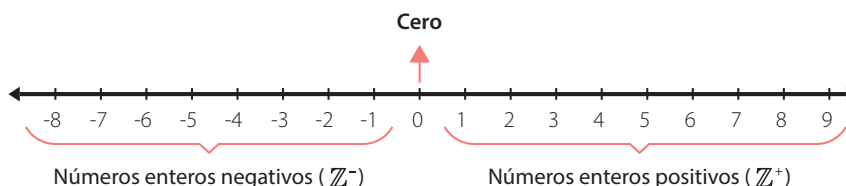
Piense en la situación y determine en qué ciudad hace menos frío.

La ciudad A está a 5 grados Celsius bajo cero, la ciudad B está a 3 grados Celsius y la ciudad C está a 6 grados Celsius bajo cero.



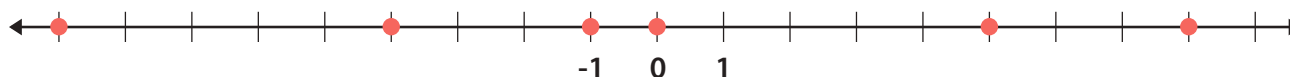
Los números enteros se representan sobre la **recta numérica**. En el centro de la recta se marca el punto que representa al cero (0). Se fija la distancia del 0 al 1 y esta medida, se toma como unidad de distanciamiento para posicionar otros números enteros tanto a la derecha como a la izquierda del cero.

La escala que se use para la unidad depende de qué tan grande sea el número entero que se quiere ubicar.



Actividad 3.1

Escriba qué números enteros corresponden a los puntos rojos.



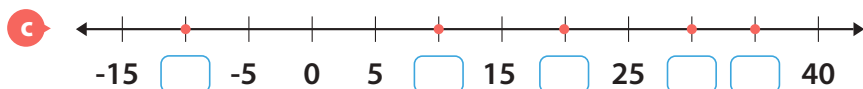
Actividad 3.2

Escriba los números enteros faltantes en cada recta numérica.



Observe que todas las rectas tienen diferentes escalas.





El **valor absoluto** de un número entero es la distancia de ese número al cero en la recta. Esta medida siempre es un número positivo dado que no existen distancias negativas. El valor absoluto de un número x se representa de la forma:

$$|x|$$

Actividad 3.3

Escriba el valor absoluto de cada número.

a $|-3| = \underline{\hspace{2cm}}$ b $|3| = \underline{\hspace{2cm}}$ c $|-7| = \underline{\hspace{2cm}}$ d $|-9| = \underline{\hspace{2cm}}$ e $|12| = \underline{\hspace{2cm}}$

Actividad 3.4

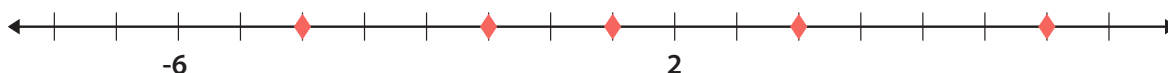
Resuelva cada situación a partir de una representación gráfica en una hoja cuadrículada.

- a Dos automóviles parten de un mismo punto en sentidos opuestos y hacen un recorrido en línea recta. Los dos se mueven a una velocidad de 80 km/h. ¿A qué distancia del punto de partida están ambos vehículos transcurridas dos horas?
- b Laura hace la siguiente afirmación: “Debo caminar -200 m para llegar a la biblioteca”. ¿Cree que Laura está expresando correctamente la distancia que debe recorrer?
- c Pedro está buscando una dirección en la ciudad de Cali. Caminó tres cuadras en cierto sentido y observó que la dirección era a tres cuadras pero en sentido contrario. ¿Cuántas cuadras caminó Pedro en total si logró llegar a su destino?

Evaluación

Actividad 3.5

Escriba qué números enteros representan los puntos marcados sobre la recta.



Tema: Números enteros

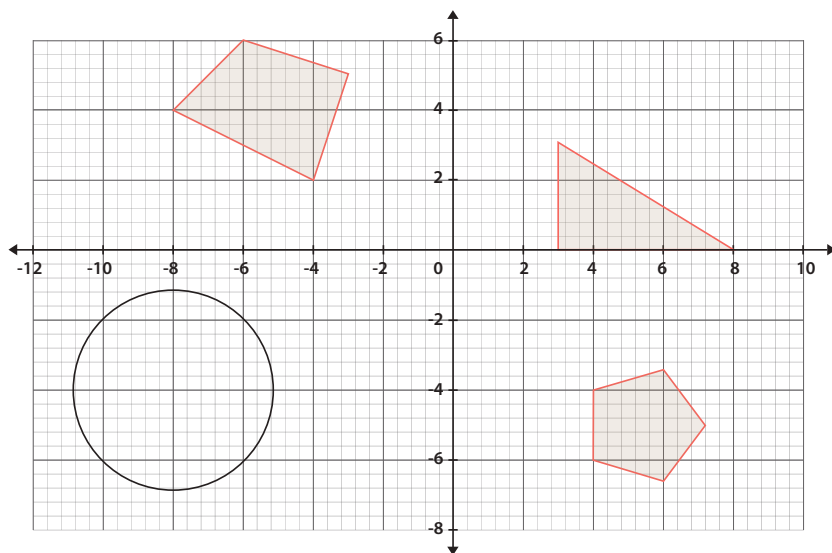


Clase 4: Representación de números enteros en el plano cartesiano



Actividad 4.1

Escriba en qué cuadrante está ubicada cada figura.



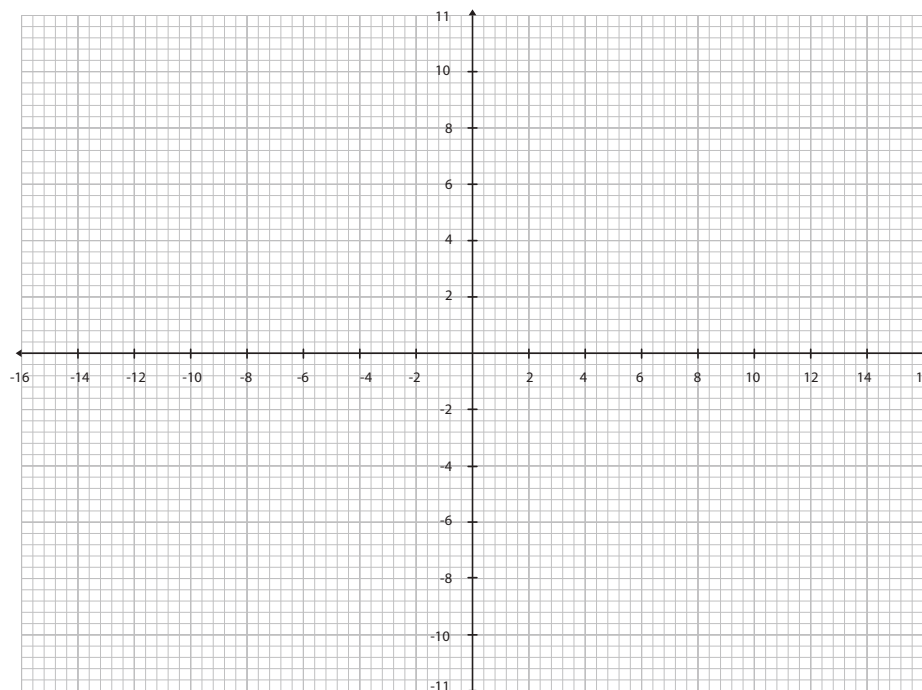
- a. Círculo _____
- b. Pentágono _____
- c. Cuadrilátero _____
- d. Triángulo _____



Actividad 4.2

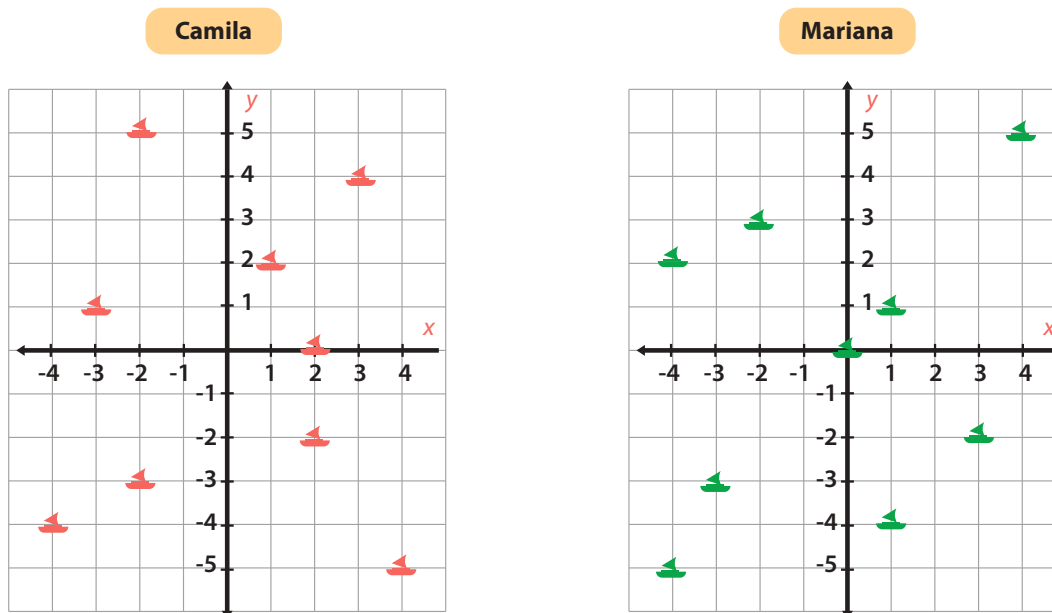
Ubique los puntos en el plano cartesiano.

- $T(2, 1)$
- $H(0, -1)$
- $W(-5, 4)$
- $J(-3, -11)$
- $G(8, 0)$
- $P(-7, -10)$
- $N(11, 5)$
- $A(-10, 4)$
- $S(0, -7)$
- $C(0, 0)$
- $F(-10, 0)$
- $K(0, 6)$
- $D(8, 6)$
- $E(0, 5)$



Actividad 4.3

Camila y Mariana juegan batalla naval y deben adivinar las posiciones de los barcos de su contrincante. Observe los tableros.



Las coordenadas que dijo Camila a Mariana son:

$(0, 3), (2, -2), (1, 1), (-2, 4), (-4, -4), (-3, 4), (4, 5), (0, 0), (-2, -3), (3, 4).$

Las coordenadas que dijo Mariana a Camila son:

$(-2, 1), (0, 0), (-1, 5), (1, 2), (5, 5), (-4, -5), (3, 2), (4, 5), (-3, 5), (4, 2).$

- ¿En cuántas coordenadas de las mencionadas por Camila hay barcos de Mariana?
- Escribe las coordenadas que fueron aciertos de Camila.
- ¿En cuántas coordenadas de las mencionadas por Mariana hay barcos de Camila?
- Escribe las coordenadas que fueron aciertos de Mariana.
- Escribe las coordenadas de todos los barcos de Camila.
- Escribe las coordenadas de todos los barcos de Mariana.
- Si el juego lo ganó quien obtuvo más aciertos, ¿quién fue la ganadora?

Tema: Números enteros

Clase 5: Aplicaciones del concepto de número entero

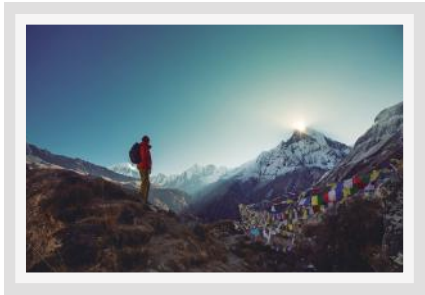
Activación

Piense en tres situaciones que puedan representarse con números enteros; positivos, negativos o el cero (0). Escribálas en su cuaderno. Comparta con un compañero las situaciones planteadas y escuche las que él propuso.

Actividad 5.1

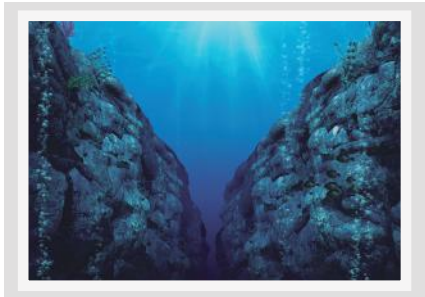
Las siguientes tablas registran la altura y profundidad de algunos lugares del mundo. Escriba el número entero correspondiente a cada lugar.

Picos más altos del mundo	Altura (m)	Número entero
Dhaulagiri (Nepal)	Ocho mil ciento sesenta y siete	
Annapurna (Nepal)	Ocho mil noventa y uno	
Nanga Patbat (Pakistán)	Ocho mil ciento veinticinco	
Montaña Manaslu (Nepal)	Ocho mil ciento cincuenta y seis	



Annapurna, Macizo montañoso situado en el centro de la cordillera del Himalaya.

Lugares más profundos del mundo	Profundidad (m)	Número entero
Pozo de Kola (Rusia)	Doce mil doscientos veintiséis	
Mina del Cañon de Bingham (EEUU)	Mil doscientos	
Cueva de Vrtogalvica (Eslovenia)	Seiscientos tres	
Fosa de las Marianas	Diez mil novecientos noventa y cuatro	



La fosa de las Marianas una depresión del fondo marino que se encuentra en el océano pacífico occidental.

Actividad 5.2

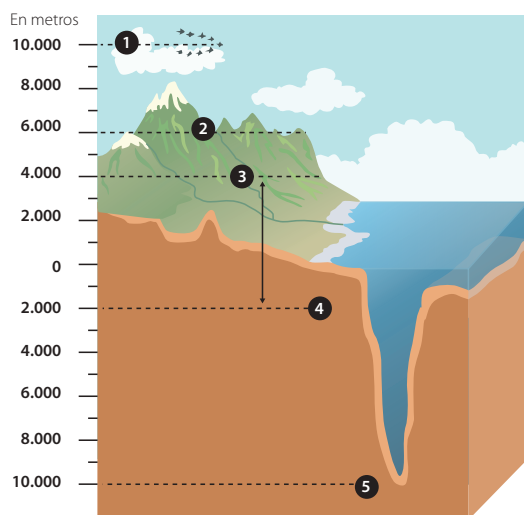
Lea cada situación y escriba los números enteros a los que se refieren.

- Dos números enteros ubicados en la recta numérica están a una distancia de 27 unidades, el entero positivo está al doble de la distancia del entero negativo respecto al número cero (0).
- La distancia entre dos números enteros es de 8 unidades. Si uno de los números es -3 , ¿el otro número puede ser?
- ¿Qué número entero se encuentra 4 unidades a la izquierda de -1 ?
- Dos números enteros están separados entre sí por 10 unidades. Si la distancia entre el primer entero y 0 es de 3 unidades, ¿cuál puede ser el otro número entero?
- Un número entero está a 5 unidades de otro número entero. ¿Cuáles pueden ser estos números?

Actividad 5.3

Lea la situación y responda la pregunta planteada.

La parte del planeta Tierra donde es posible encontrar vida recibe el nombre de biósfera. En la biósfera el mayor porcentaje de seres vivos se localiza entre los 2000 m de profundidad y los 3000 m de altitud. Observe detenidamente la imagen y la descripción de cada zona. Redacte una situación usando la información gráfica, textual y números enteros.



- Límite de vuelo de las aves.
- Límite de la vida en las montañas de la zona tropical.
- Límite de la vida en las montañas de la zona templada.
- Máxima concentración de seres vivos.
- Fosas oceánicas: límite inferior de la vida.

Tema: Números enteros

Clase 6: Orden en los números enteros



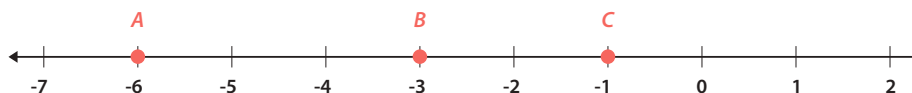
Activación

En la madrugada de algunas regiones del país, la temperatura desciende hasta alcanzar a formar pequeñas capas de hielo sobre distintas superficies, a este fenómeno se le conoce en el argot popular colombiano como “Heladas”. Algunas de las temperaturas alcanzadas en la ciudad de Tunja son:

Jueves -6°C	Viernes -3°C	Sábado -1°C
-----------------------------	------------------------------	-----------------------------

- a** Investigue en qué otras ciudades de Colombia se presenta este fenómeno.
- b** ¿Qué día fue el más frío? _____
- c** ¿Qué día fue el menos frío? _____

Para determinar cuál de los días fue el más frío, se ubican las temperaturas en una recta numérica para comparar su posición.



Al comparar dos números enteros en una recta numérica se puede afirmar que el número mayor es aquel que se encuentre a la derecha del otro, a su vez, será menor el que se encuentre a la izquierda.

Lo anterior representa la relación de orden con la que cuenta el conjunto de los números enteros. La notación para representar dicha relación es:

$a < b$
a es menor que b.

$b > c$
c es mayor que b.



Actividad 6.1

Escriba (<) o (>) en cada caso y ubique cada par de números en la recta numérica.

- a** -8 5
- b** 9 -2
- c** -6 -3
- d** -4 4

Actividad 6.2

Escriba (<) o (>) según corresponda.

a -15 _____ 14

b 31 _____ -32

c 103 _____ -105

d 27 _____ -27

e -23 _____ -28

f -2006 _____ -2007

g -16 _____ -18

h -32 _____ 30

i -405 _____ -231

Actividad 6.3

¡Algo salió mal aquí! Corrija los errores agregando un signo menos o cambiándolo por un signo más, de tal forma que la expresión sea correcta.

a $-5 > 6$

b $7 < 6$

c $6 < 5$

d $-5 > -4$

e $-6 < -5$

f $9 < 2$

Actividad 6.4

Complete las tablas con los números que cumplen las condiciones solicitadas.

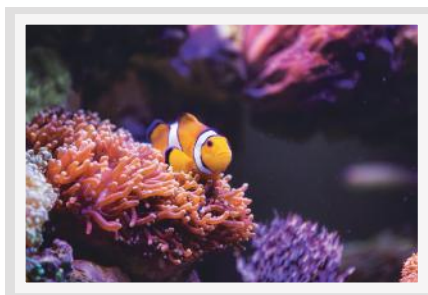
Anterior	Número	Siguiente
	-301	
	123	
	-829	
	309	

Anterior	Número	Siguiente
		-301
123		
		-204
-499		

Actividad 6.5

Ordene de manera ascendente los animales según la altura en la que habitan respecto al nivel del mar.

Animal	Habita en promedio respecto al nivel del mar. (Altura – Profundidad)
Pez payaso	-50 m
Gorrión	1.500 m
Oso de anteojos	3.800 m
Palometa	-400 m
Cóndor de los Andes	5.000 m
Caracol mariana	-8.000 m



Tema: Números enteros

Clase 7: Simplificación de signos



Activación

Si se ubican en la recta numérica los siguientes puntos, ¿sobre qué números enteros estarían?

$-(-3)$	$+(-5)$	$-(+8)$
---------	---------	---------

Para simplificar dos o más signos consecutivos en una expresión matemática se aplica la ley de signos.



$+-$ se simplifica como: $-$

$-+$ se simplifica como: $-$

$++$ se simplifica como: $+$

$--$ se simplifica como: $+$



Actividad 7.1

Simplifique las expresiones dejando un solo signo y eliminando los paréntesis.

a $- (+5) =$

b $- (-5) =$

c $+ (-4) =$

d $(-8) =$

e $+ (-8) =$

f $+ (-17) =$

g $- (+165) =$

h $+ (+455) =$

i $- (-345) =$

j $(-455) =$

k $(-338) =$

l $+ (+338) =$



Actividad 7.2

Observe los resultados de la actividad anterior y escriba el signo (+) o (-) que falta en las afirmaciones.

- a** Cuando un número entero dentro de un paréntesis vaya precedido por un signo (____), se elimina el paréntesis y el signo que queda es igual al que se tiene dentro del paréntesis.
- b** Cuando un número entero dentro de un paréntesis vaya precedido por un signo (____), se elimina el paréntesis y se cambia el signo del número entero.
- c** Si delante del paréntesis no tenemos ningún signo, es equivalente a que esté precedido por un signo (____) y se mantiene el signo del entero que está dentro del paréntesis.

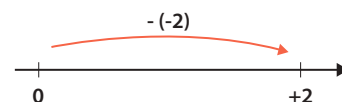
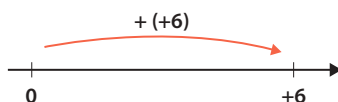
Observe lo que sucede si los signos son diferentes.



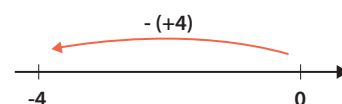
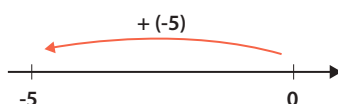
Actividad 7.3

Interprete las gráficas y complete las afirmaciones.

- a** Observando las gráficas, se puede concluir que, si dos signos iguales preceden a un número, entonces se realiza un desplazamiento hacia la:



- b** Observando las gráficas se puede concluir que, si dos signos diferentes preceden a un número, entonces se realiza un desplazamiento hacia la:



Actividad 7.4

Ubique cada número en su recta numérica correspondiente. Tenga en cuenta que deberá elegir una escala adecuada para graduar la recta.

- a** $-(-5)$

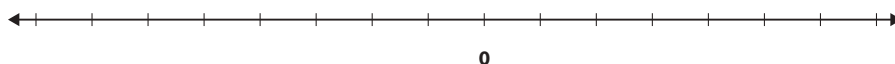
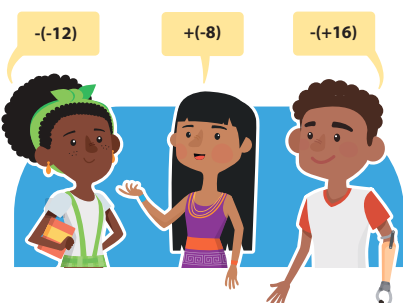
- b** $+(-12)$

- c** $+(+24)$

- c** $-(+31)$

Actividad 7.5

Dibuje sobre la recta a cada persona en la posición correspondiente según el rótulo asignado.



Tema: Números enteros

Clase 8: Adición de números enteros de igual signo



Activación

Un grupo de buzos se sumerge en el fondo marino a explorar, en un primer momento se sumergen a 35 m de profundidad y al cabo de un tiempo descienden otros 28 m.

¿Cuántos metros en total descendieron los buzos durante la exploración?

Para sumar dos números enteros con el mismo signo se debe:

I. Sumar los valores absolutos

II. Asignarle a la suma el signo común de los sumandos.

Ejemplo



$$(-412) + (-328) =$$

I. $412 + 328$

II. $412 + 328 = 740$, luego se antepone el signo $(-)$ por ser el signo común, por lo tanto,

$$(-412) + (-328) = -740$$



Actividad 8.1

Determine el resultado de las siguientes operaciones sin usar lápiz ni calculadora.

a $(+10) + (+20) =$ _____

b $(-50) + (-30) =$ _____

c $(+40) + (+25) =$ _____

d $(-60) + (-15) =$ _____

e $(+18) + (+20) =$ _____

f $(-12) + (-28) =$ _____

g $(+37) + (+23) =$ _____

h $(-62) + (-18) =$ _____



Actividad 8.2

Simplifique cada expresión y luego realice el cálculo.

a $(+347) + (+265)$

b $(-2583) + (-6292)$

c $(-83) + (-12)$

d $(+8272) + (+1379)$

e $(-6028) + (-4372)$

f $(+2508) + (+292)$

Tenga en cuenta que los signos en estas expresiones tienen dos funciones: signo de cálculo y signo de cada número.

Signo del cálculo

$$(-6) + (-3)$$

Signo del número



Actividad 8.3

Halle el término faltante en cada expresión.

a $16 + \underline{\hspace{2cm}} = 23$

b $(\underline{\hspace{2cm}}) + (-12) = -19$

c $(-20) + (\underline{\hspace{2cm}}) = -36$

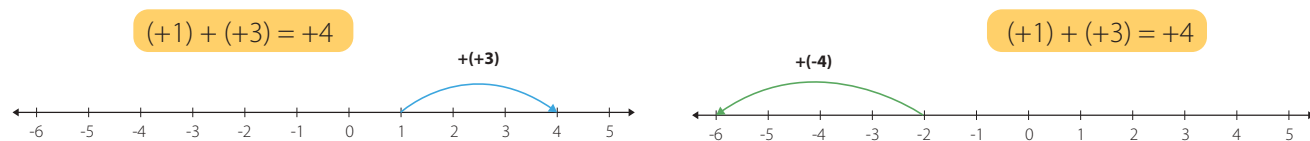
d $(\underline{\hspace{2cm}}) + (-250) = -400$

e $(-328) + (\underline{\hspace{2cm}}) = -400$

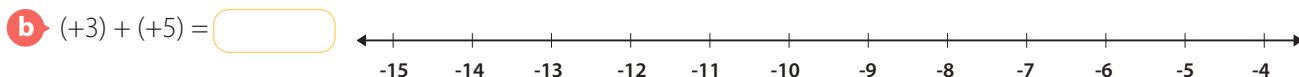
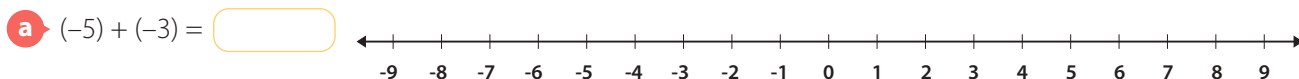
f $744 + (\underline{\hspace{2cm}}) = 1000$

Actividad 8.4

Observe los ejemplos y replique el proceso para resolver.



Al **sumar** en la recta numérica se parte del primer sumando, si se suma un número **positivo** se desplaza a la **derecha** y si se suma un número **negativo** se desplaza hacia la **izquierda**.



Actividad 8.5

Complete la tabla con el enunciado, representación o interpretación correspondiente.

$(-2) + (-4) = -6$	$(+4) + (+1) = +5$		
Grados Celsius	Grados Celsius		
La temperatura inicial era de -2°C y descendió -4°C más.			La temperatura inicial era de -3°C luego descendió -5°C más.

Tema: Números enteros

Clase 9: Adición de números enteros de signo diferente

Activación

¿Qué número se debe sumar a un número entero para que el resultado sea 0?

Para sumar dos números enteros con signo diferente se debe:

- I. Restar los valores absolutos de los dos sumandos.
- II. Al resultado anterior se le antepone el signo del sumando con mayor valor absoluto.

Ejemplo

$$(-420) + (+345) =$$

I. $420 - 345 = 75$

II. A 75 se le antepone un signo menos (-) pues al número con mayor valor absoluto lo antecede un (-).

$$(-420) + (+345) = -75$$

Actividad 9.1

Simplifique la expresión y calcule el resultado.

a) $(+10) + (-20) =$ _____

b) $(+50) + (-30) =$ _____

c) $(-40) + (+25) =$ _____

d) $(-60) + (+20) =$ _____

e) $(-6360) + (+8430) =$ _____

f) $(-18) + (+20) =$ _____

g) $(+12) + (-28) =$ _____

h) $(-37) + (+23) =$ _____

i) $(-62) + (+18) =$ _____

j) $(+5271) + (-1370) =$ _____

Actividad 9.2

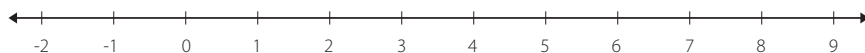
Complete la tabla operando los números enteros.

	+	+1	-2	+2	-7
+3					
-2					
+5					
-4					

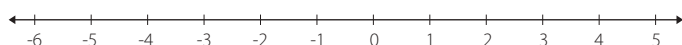
Actividad 9.3

Resuelva y represente en la recta numérica.

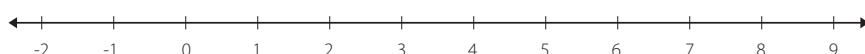
a) $(+5) + (-3) =$



b) $(+3) + (-8) =$



c) $(-2) + (+7) =$



d) $((+6) + (-6)) =$



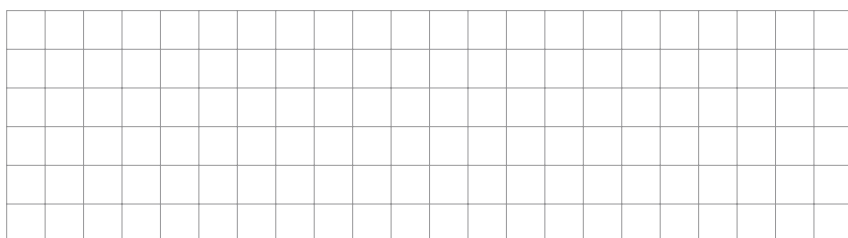
Recuerde:

Si se suma un número **positivo** se desplaza a la **derecha**, si se suma un número **negativo** se desplaza hacia la **izquierda**.

Actividad 9.4

Represente y resuelva en la recta numérica la situación.

En Montreal, Canadá, la temperatura promedio es de -3°C y en la mañana alcanza los 14°C . ¿En cuántos grados Celsius aumenta la temperatura en esta ciudad?



Evaluación

Actividad 9.5

a) ¿Qué número se debe sumar a un número entero para que el resultado sea 0?

b) La suma de dos números es 26, determine el número mayor si el número menor es -9 .

c) Calcule:

$(-8) + 16 + (-23) =$ $(+38) + 42 + (-24) =$ $(-238) + 511 + (+523) =$



Tema: Números enteros



Clase 10: Propiedades de la adición de números enteros



Activación

¿Sabe qué es una propiedad? Investigue y comparta algunos ejemplos con sus compañeros de clase.

La suma o adición de números enteros cumple con las siguientes propiedades.

Propiedad	Descripción	Ejemplo
Clausurativa	La adición de dos o más números enteros es otro número entero.	$(-15) + (-33) = -48$
Conmutativa	En la adición de números enteros el orden de los sumandos no altera el resultado.	$(-45) + 23 = 23 + (-45)$ $-22 = -22$
Asociativa	Los sumandos se pueden asociar de distintas formas y el resultado es el mismo.	$(-28 + 15) + (-5) = (-13) + (-5) = -18$ $(-28) + (15 + (-5)) = (-28) + 10 = -18$
Modulativa	Todo número entero sumado con el 0 da como resultado el mismo número entero.	$0 + (-25) = (-25) + 0$ $-25 = -25$
Inverso aditivo	Todo número entero sumado con su inverso aditivo da como resultado el 0.	$(-8) + 8 = 8 + (-8)$ $0 = 0$



Actividad 10.1

Las propiedades de los números enteros permiten calcular la adición de tres o más números enteros de dos formas equivalentes.

a

Complete el cálculo que se resolverá operando de dos en dos de izquierda a derecha.

$$(-38) + 6 + (-17) + 5$$

$$= -32 + (-17) + 5$$

$$=$$

$$=$$

b

Complete el cálculo que se resolverá sumando por separado los números positivos de los negativos, posteriormente se suman los resultados.

$$(-38) + 6 + (-17) + 5$$

$$= 6 + 5 + (-38) + (-17)$$

$$=$$

$$=$$



- c** Resuelva utilizando la forma empleada en el literal a.

$$(-132) + 302 + (-214) + 125$$

=

=

=

- d** Resuelva utilizando la forma empleada en el literal b.

$$(-132) + 302 + (-214) + 125$$

=

=

=

Actividad 10.2

Lea cada afirmación y marque verdadero (V) o falso (F) y justifique la respuesta.

Afirmación	V	F	Justificación
a La suma de dos enteros negativos es positiva.			
b La suma de dos enteros positivos es positiva.			
c La suma de un número entero y su inverso es cero.			
d Al sumar dos números enteros negativos es posible sumar sus opuestos y calcular el opuesto del resultado.			
e Al número 38 hay que sumarle -74 unidades para obtener 37.			

Actividad 10.3

Resuelva las situaciones problema.

- a** Tres estudiantes recibieron dinero de sus padres para ir de compras, Juana recibió \$ 85.000, María recibió \$ 16.000 pesos más que Juana y Camila recibió \$ 10.000 más de la cantidad recibida por Juana y María. ¿Cuánto dinero recibieron María y Camila?
- b** El señor Castillo tenía en su cuenta \$ 435.000, este mismo día consignó a su cuenta \$ 200.000, el día siguiente le hicieron una transferencia de \$ 112.000 de un préstamo que le hizo a un amigo. ¿Qué saldo tiene en su cuenta el señor Castillo?
- c** La invención de la escritura fue aproximadamente en el año 3.000 a.C. ¿Cuántos años han transcurrido hasta hoy?



Tema: Operaciones con números enteros

Clase 11: Sustracción de números enteros



Activación

La siguiente imagen muestra un fragmento del cuaderno en el que una tendera lleva las cuentas de sus clientes. Los números enteros negativos indican lo que Ana debe a la tendera.

¿Cuánto debe Ana? _____

Ana

Oct 12	-2.000
Oct 14	-1.200
Oct 15	-600
Oct 18	-2.200
Oct 30	3.000

Para restar dos números enteros se debe tener en cuenta si son de igual o diferente signo.

I. Se suma al primer número el opuesto del segundo.

II. Caso 1. Si es adición de números de **diferente signo**, se restan sus valores absolutos.

III. Caso 2. Si es adición de números de **igual signo**, se suman sus valores absolutos.

Ejemplos



Enunciado: $(-20) - (-15)$

Es una adición de enteros con diferente signo, entonces se restan sus valores absolutos: $20 - 15 = 5$

Al resultado se le antepone el signo del número que tiene mayor valor absoluto: $(-20) - (-15) = -5$

Enunciado: $(+18) - (-13)$

Es una adición de enteros con igual signo, entonces se suman sus valores absolutos: $18 + 13 = 31$

Al resultado se le antepone el signo común.



Actividad 11.1

Resuelva las operaciones.

a

$(-30) - (-18)$

b

$(+15) - (-35)$

c

$(+10) - (+18)$

d

$(-30) - (+13)$

e

$(-105) - (+89)$

f

$(+300) - (+323)$

g

$(+124) - (-85)$

h

$(-203) - (-209)$

i

$(+235) - (-154)$



Actividad 11.2

Observe cómo se pueden restar números enteros usando fichas de colores.

Quiero resolver
 $-6 - (-2)$

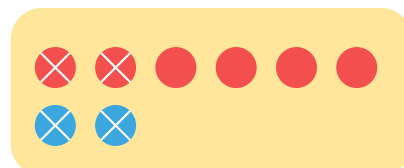
Primero se simplifica la expresión para dejarla sin paréntesis:

Ahora, las fichas **rojas** representarán unidades **negativas** y las fichas **azules** unidades **positivas**.

Al alinear las fichas, observa que quedan 4 rojas sin su correspondiente ficha azul. Es decir, 4 unidades negativas.

¡Esta es la respuesta!

$$-6 + 2$$



$$-6 + 2 = -4$$

Use el modelo anterior para resolver las siguientes operaciones. Dibuje las fichas rojas y azules si lo considera necesario.

a $-3 - (-5)$

b $8 + (-4)$

c $-3 - (-7)$

d $-6 - (-8)$

e $10 + (-8)$

f $-9 - (-3)$

g $-(-6) - (+2)$

h $+(-3) - (-2)$

i $-(-5) + (-1)$

Evaluación

Actividad 11.3

Resuelva

a $(-210) - (-70)$

b $(+120) - (+25)$

c $-8 - (-2)$

d $-(-7) + (-5)$



Tema: Operaciones con números enteros

Clase 12: Sustracción de tres números enteros

Actividad 12.1

Observe el video y complete la información en las tablas.

Gastos mensuales	
Arriendo	\$
Agua	\$
Luz	\$
Gas (Natural o propano)	\$
Otro:	\$
Alimentación	\$
Transporte	\$
Diversión	\$
Total	\$

Ingresos mensuales	
Salario	\$
Ingresos por emprendimiento	\$
Total	\$



- Escriba la cifra total que representa el gasto mensual en servicios públicos.

- Describa la situación financiera para este ejemplo, puede ser un ahorro o una deuda.

- Complete los datos de esta tabla con la información correspondiente a su familia.

Gastos mensuales	
Arriendo	\$
Agua	\$
Luz	\$
Gas (Natural o propano)	\$
Otro:	\$
Alimentación	\$
Transporte	\$
Diversión	\$
Total	\$

Ingresos mensuales	
Salario	\$
Ingresos por emprendimiento	\$
Total	\$

[illegible]

Actividad 12.2

La tarea asignada a Patricia consistía en resolver operaciones con tres números enteros. Observe el procedimiento que ella aplicó.

Lo que hice fue resolver las operaciones de izquierda a derecha

$-(-5) + (-3) + (-8)$
 $= +5 - 3 - 8$
 $= 2 - 8$
 $= -6$

Simplifico los paréntesis
 Resuelvo $+5 - 3 = 2$
 Resuelvo $2 - 8 = -6$
 Este es el resultado

Resuelva las operaciones usando el método propuesto por Patricia.

a $-(-2) - (-3) - 6$

b $-8 + (-2) - 4$

c $+7 - (-4) - 5 - (-2)$

Actividad 12.3

En la actividad 12.1 usted completó una tabla con los gastos y los ingresos mensuales de su familia. Ahora lea la siguiente información.

Piense que su familia usó las siguientes estrategias para mejorar su situación financiera.

- Alquiló un cuarto disponible en su vivienda por \$ 50.000 mensuales.
- Alquiló un espacio para parquear una moto por \$ 20.000 mensuales.
- Encontró una vivienda con las mismas características, pero \$ 50.000 más económica en el valor mensual del arriendo.
- La idea que usted escribió.

- a** Escriba una expresión que involucre operaciones con números enteros y que describa la nueva situación financiera de su familia (en caso de que las estrategias propuestas fueran una realidad).

- b** Comente con su profesor y sus compañeros acerca de lo que ha aprendido en esta clase. Escríbalo en una oración.

Tema: Operaciones con números enteros

Clase 13: Uso de la recta numérica en la sustracción de enteros



Activación

Un bus gasta de Bogotá a Riohacha 15 horas. Al regreso, el bus se avería y gasta 18 horas. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el tiempo que gastó de más al regreso? ¿Cuál representa la cantidad de horas que tomó en total el viaje de ida y de regreso? Explique su respuesta.

a

$$18 - 15$$

b

$$15 + 18$$

Para restar usando la recta numérica tenga en cuenta:



I. Si el sustraendo es un número negativo se debe desplazar hacia la derecha.

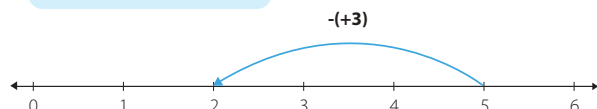
II. Si el sustraendo es un número positivo se debe desplazar hacia la izquierda.



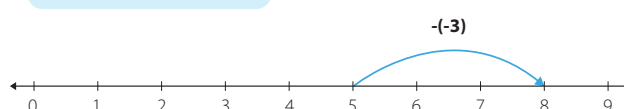
Actividad 13.1

Observe los ejemplos.

$$(+5) - (+3) = +2$$



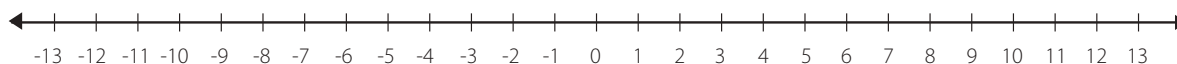
$$(+5) - (-3) = +8$$



Resuelva las restas en la recta numérica:

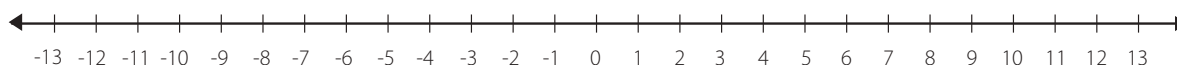
a

$$(-8) - (-3) =$$



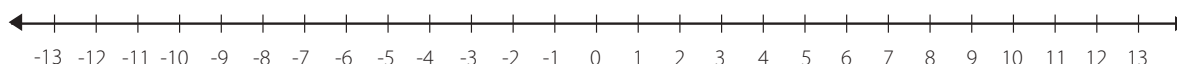
b

$$(+9) - (-4) =$$



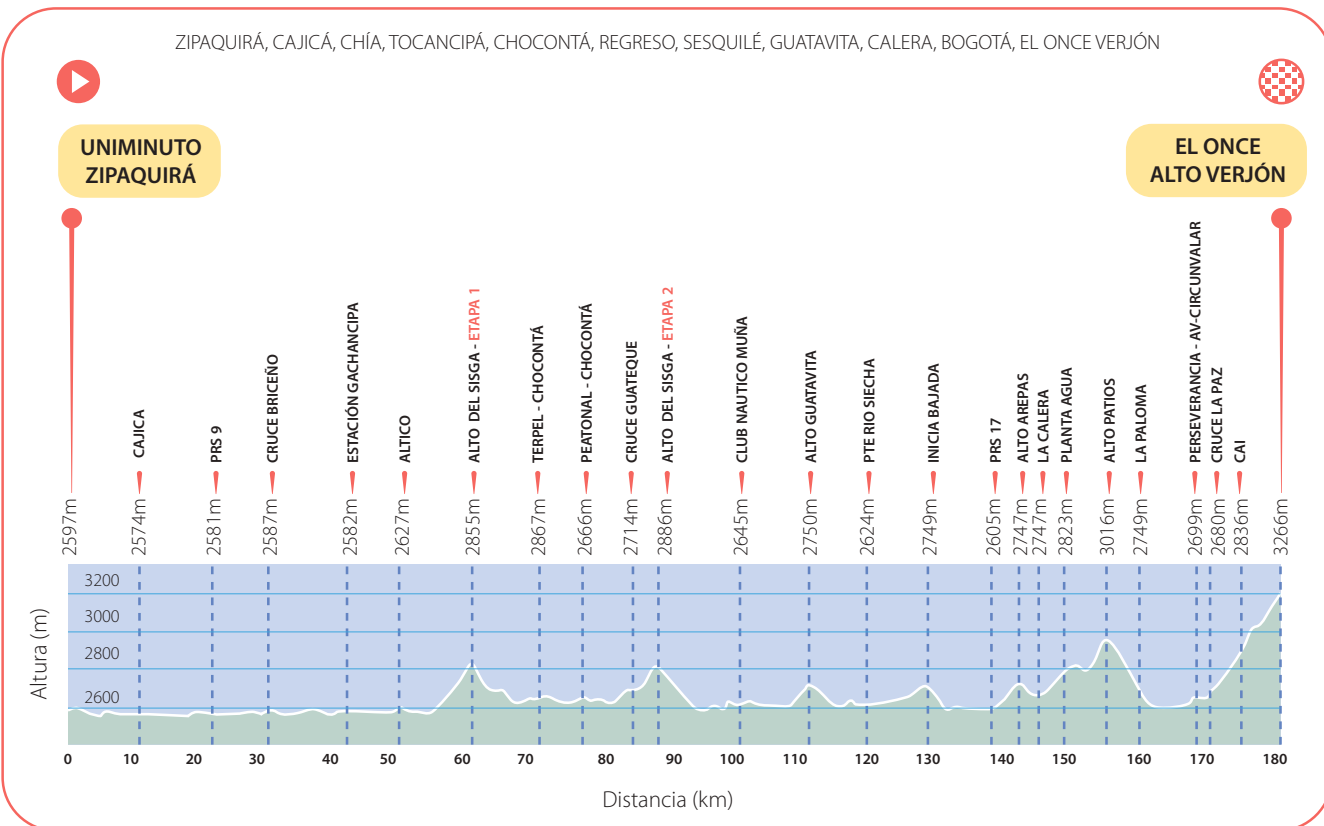
c

$$(-2) - (+3) =$$



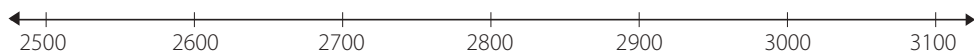
Actividad 13.2

La siguiente gráfica representa la altura de una de las etapas del Tour Colombia.



a) Represente en la recta numérica los descensos entre:

- Alto Sisga 1^{ra} etapa y Terpel – Chocontá.
- Alto patios y La paloma.



b) Según la información del Tour, ¿cuál es el mayor descenso? _____

c) Según la información del Tour, ¿cuál es el mayor ascenso? _____

Evaluación

Actividad 13.3

Escriba verdadero (V) o falso (F).

- a) Se debe desplazar hacia la izquierda si el sustraendo es positivo.
- b) Se debe desplazar hacia la derecha si el sustraendo es positivo.

Tema: Operaciones con números enteros

Clase 14: Expresiones de suma y resta con números enteros

 Activación

Piense un número entero, duplíquelo, súmele el número opuesto del número pensado.

¿Qué número se obtiene? Justifique

Para resolver operaciones de suma y resta con números enteros tenga en cuenta los siguientes pasos:

- I. Simplifique paréntesis.
- II. Agrupe números positivos y negativos.
- III. Sume todos los números positivos y luego, todos los negativos.
- IV. Realice la operación indicada.

Actividad 14.1

Resuelva los cuadros numéricos, recuerde que la suma de los números de cada columna, cada fila y cada diagonal debe dar como resultado 0. Use la cuadrícula y tenga en cuenta la estrategia anterior para realizar las operaciones.



- a** Use solo los números 2, 4, 6, 8 y sus opuestos.

-2		-6
	0	4
	-8	2

[illegible]

- b** Use solo los números 2, 5, 7, 12 y sus opuestos.

-5		-7
	0	2
7	-12	

[illegible]

- Use solo los números 2, 6, 9, 11 y sus opuestos.

5		6
4	0	-4
	11	

[illegible]

Actividad 14.2

Evalúe si la estrategia que se usó en las siguientes operaciones fue la más rápida. Justifique su elección y proponga otra forma de solución en cada caso.

a $(-15) + 10 - (+30)$

Simplifica paréntesis	$-15 + 10 - 30$
Sume números con el mismo signo	$-15 - 30 = -45$
Realiza la última operación	$-45 + 10 = 35$

En conclusión
 $(-15) + 10 - (+30) = 35$

b $-8 - 5 - (-10) - 2 + 4$

Simplifica paréntesis	$-8 - 5 + 10 - 2 + 4$
Va sumando de izquierda a derecha	$-8 - 5 = -13$ $-13 + 10 = -3$ $-3 - 2 = -5$ $-5 + 4 = -1$

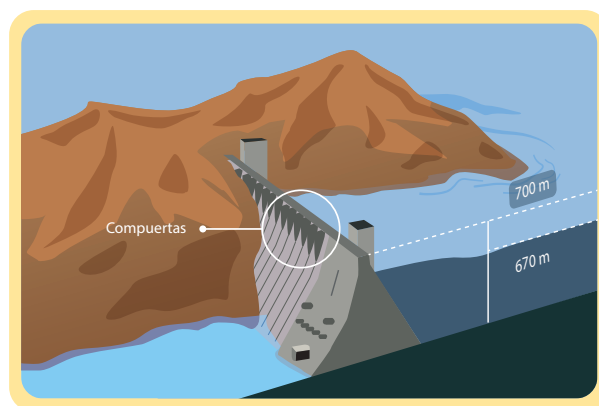
En conclusión
 $(-15) + 10 - (+30) = 35$

Actividad 14.3

Resuelva.

El agua de una represa sube su nivel a medida que llueve. Cuando la represa se llena a una altura de 700 m se deben abrir sus compuertas. El estado inicial de la represa presenta un nivel de 670 m. En el siguiente cuadro se presentan los eventos de la represa.

Mes	Evento	Aumento o descenso
1	Lluvias	+8
2	Apertura de compuertas	-4
3	Lluvias	+16
4	Apertura de compuertas	-1
5	Lluvias	+20
6	Lluvias	+12
7	Apertura de compuertas	-6



a ¿Cuál fue el nivel final de la represa?

b ¿En qué mes la represa sobrepasó su límite?

c ¿Cuántos metros de agua se deberían dejar salir y en qué mes para que la represa estuviera en el límite?

Tema: Operaciones con números enteros

Clase 15: Expresiones con signos de agrupación



Activación

Un granjero recoge diariamente cinco huevos de su gallinero. El día sábado vendió dos de los cinco huevos que había recolectado y el domingo no vendió ninguno de los huevos recolectados. ¿Cuál expresión matemática representa la situación?

a $(5 - 2) + 5 = 8$

b $5 - 5 - 2 = -2$

Para resolver expresiones con signos de agrupación tenga en cuenta:



- I. Si antes del paréntesis hay un signo + la expresión dentro del paréntesis no cambia.
- II. Si antes del paréntesis hay un signo - la expresión dentro del paréntesis cambia, los signos de todos los números cambian por sus opuestos.
- III. Cuando hay un corchete, simplifique si hay un signo antes de este. Si hay expresiones en paréntesis dentro del corchete solamente cambia el signo anterior a la expresión en paréntesis.



Actividad 15.1

Simplifique y resuelva.



a $-(5 + 3) =$



c $-(-2 - 7) =$



e $-(-3 - 2 - 5) =$



g $-(-1 - 8 + 9 - 7) =$



b $+(5 - 3) =$



d $-(8 - 3) =$



f $-(25 - 5 + 25) =$



h $+(9 - 4 + 7 - 3) =$



Actividad 15.2

Observe dos formas distintas de resolver la expresión.

El agua de una represa sube su nivel a medida que llueve. Cuando la represa se llena a una altura de 700 m se deben abrir sus compuertas. El estado inicial de la represa presenta un nivel de 670 m. En el siguiente cuadro se presentan los eventos de la represa.

- I. Resuelva los signos de agrupación de adentro hacia afuera, primero el paréntesis y finalmente el corchete.

$$\begin{aligned} & -[5 + 8 - (7 - 5)] \\ & = -[5 + 8 - 2] \\ & = -[11] \\ & = -11 \end{aligned}$$

- II. Resuelve de izquierda a derecha. Simplifique los signos de agrupación según el signo anterior.

$$\begin{aligned} & -[5 + 8 - (7 - 5)] \\ & = -5 - 8 + (7 - 5) \\ & = -13 + 7 - 5 \\ & = -11 \end{aligned}$$



Complete el procedimiento por el que se resolvió cada operación.

a $-2 + [-5 - (-3 - 4) + 2 - 5 - (9 - 5)]$
 $= -2 + [-5 - (-7) + 2 - 5 - 4]$
 $= -2 + [-5 + 7 + 2 - 5 - 4]$
 $=$
 $=$

b $- [12 + 8 + (-3 - 4 - 2)]$
 $= -12 - 8 - (-3 - 4 - 2)$
 $=$
 $=$
 $=$

Actividad 15.3

Resuelva las expresiones para conocer algunos datos curiosos.

- a** ¿Cuál ha sido la temperatura más baja registrada en la Tierra ($^{\circ}\text{C}$)?

$$100 - [100 - (100 - 11)]$$

- b** ¿Cuántos años serían necesarios para contar todas las neuronas del cerebro?

$$+ [-3000 + (3000 - (-3000))]$$

- c** ¿Normalmente cuántos dientes tiene un perro?

$$8 + [30 - (-(12 - 8))]$$

- d** ¿Qué velocidad puede alcanzar una pelota de tenis de mesa en un partido profesional?

$$300 - [100 - (-(50))]$$

- e** ¿Cuál es el registro de edad de la deportista ganadora de la medalla de oro más joven de los juegos olímpicos?

$$- [-10 - (-(20))] - 17$$

- f** ¿Cuántos años has dormido durante 70 años de vida?

$$10 - [-10 - (10 + 3) + 23 - (10 + 3)]$$

Evaluación

Actividad 15.4

Escriba verdadero (V) o falso (F).

- a** Para suprimir un paréntesis basta con borrarlo. ☐

- b** Un signo negativo antes de un paréntesis implica que todos los números de su interior son negativos. ☐

Tema: Operaciones con números enteros

Clase 16: Multiplicación de números enteros



Activación

Descubra el patrón en cada sucesión e indique dos términos más.

a 39, 27, 15, 3, -9, -21, ...

b -26, -20, -14, -8, -2, ...

La multiplicación de números enteros se puede definir como una suma repetida de un mismo número.

Ejemplos. 4×6 , se lee 4 veces 6, significa $6 + 6 + 6 + 6$ y el producto es 24.

5×-4 se lee 5 veces -4, significa: $-4 + -4 + -4 + -4 + -4$ y el producto es -20.

Caso I. Primer factor negativo y segundo positivo.

$3 \times 5 = 15$ $-1 \times 5 = ?$

$2 \times 5 = 10$ $-2 \times 5 = ?$

$1 \times 5 = 5$ $-3 \times 5 = ?$

$0 \times 5 = 0$

- Los números en morado disminuyen de 1 en 1.
- Los números en rojo disminuyen de 5 en 5.

Recuerde: El producto de dos enteros de distinto signo es un entero negativo.

Caso II. Primer factor negativo y segundo negativo.

$3 \times -2 = -6$ $-1 \times -2 = ?$

$2 \times -2 = -4$ $-2 \times -2 = ?$

$1 \times -2 = -2$ $-3 \times -2 = ?$

$0 \times -2 = 0$

- Los números en morado disminuyen de 1 en 1.
- Los números en rojo aumentan de 2 en 2.

Recuerde: El producto de dos enteros del mismo signo es un entero positivo.



Actividad 16.1

Determine los productos.

a $-7 \times 9 =$

c $-6 \times -2 =$

e $-8 \times -3 =$

g $-3 \times -11 =$

b $7 \times -5 =$

d $6 \times -9 =$

f $-10 \times 8 =$

h $9 \times -6 =$

+	•	+	=	+
-	•	-	=	+
-	•	+	=	-
+	•	-	=	-

Actividad 16.2

Escriba en el recuadro el o los números para que se cumpla la igualdad.

a $-9 \times \boxed{} = -63$

b $-7 \times \boxed{} = 35$

 $11 \times \boxed{} = -33$

Actividad 16.3

Complete la tabla realizando los cálculos correspondientes.

a	b	c	$a \cdot b \cdot c$	$c \cdot (a + b)$	$b \cdot c \cdot (-2)$
-5	-3	-1			
4	2	-6			
3	-1	-2			

Actividad 16.4

Exprese el número indicado como el producto de dos factores. ¿Puede haber más de una pareja de factores?

a $-63 = \underline{\hspace{2cm}}$

b $15 = \underline{\hspace{2cm}}$

C 25 = _____

d $-42 = \underline{\hspace{2cm}}$

Actividad 16.5

Resuelva los productos indicados y responda.

a $(-3) \cdot 7 \cdot (-2) \cdot (-1) \cdot 2 \cdot (-4) =$

¿Qué signo tiene el producto anterior? _____

¿El número de factores negativos en el producto anterior es par o impar? _____

b $(-1) \cdot 8 \cdot 2 \cdot (-3) \cdot 5 \cdot (-4) =$

¿Qué signo tiene el producto anterior? _____

¿El número de factores negativos en el producto anterior es par o impar? _____

Evaluación

Actividad 16.6

Si $\mathbf{x} = -1$, $\mathbf{y} = -2$ y $\mathbf{z} = 3$ determine:

a $3 \cdot x \cdot y \cdot -z = \underline{\hspace{2cm}}$

b $2\mathbf{x} \cdot (-\mathbf{y} + 2) = \underline{\hspace{2cm}}$

C $z - 3x \cdot (1 - y) =$ _____

Tema: Operaciones con números enteros

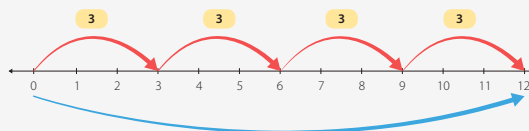
Clase 17: Uso del plano cartesiano en la multiplicación de enteros



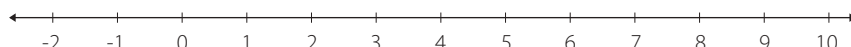
Activación

Observe como se representa el producto de dos factores en la recta numérica.

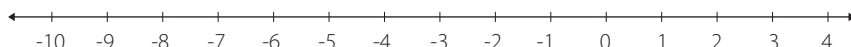
$$4 \times 3 = 3 + 3 + 3 + 3 = 12$$



- a Represente sobre la recta numérica el producto 5×2 .

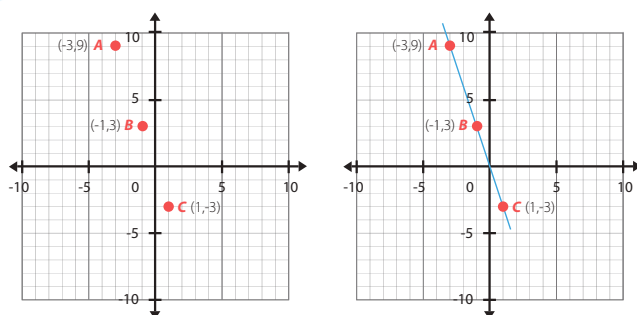


- b Represente sobre la recta numérica el producto $4 \times (-2)$.



Representación del producto de números enteros en el plano cartesiano

I. Ubique las coordenadas de algunos puntos: $(-3, 9)$, $(-1, 3)$ y $(1, -3)$.



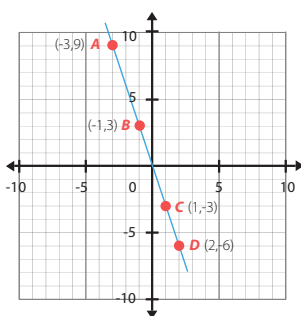
Se observa que hay una recta que contiene a los puntos A, B y C.

Recuerde: la **abscisa** de un punto es la distancia que hay del punto al eje **y** y la **ordenada** de un punto es la distancia del punto al eje **x**.



II. La tabla presenta algunos valores para x .

x	-4	-3	-1	0	1	2	3	4	5
y		9	3		-3				



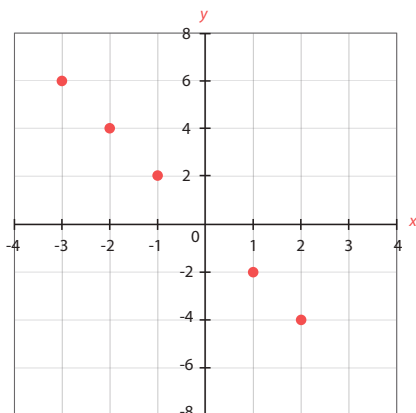
¿Podemos encontrar la coordenada faltante de cualquier punto de la recta verde? Por ejemplo, cuál es la ordenada cuando la $x = 2$.

Al observar la gráfica concluimos que $y = -6$, pero qué se le debe hacer a la abscisa $x = 2$ para obtener la ordenada $y = -6$.

Para que el punto quede sobre la recta verde, existe una correspondencia (llamada ecuación de la recta) entre la abscisa x y la ordenada y del punto. En este caso es $y = -3x$. Es decir, si $x = 2$, $y = (-3)2 = -6$.

Actividad 17.1

Observe la gráfica y responda.



a) Escriba las coordenadas de los puntos azules.

b) Trace la recta que pasa por estos puntos.

c) Complete la tabla:

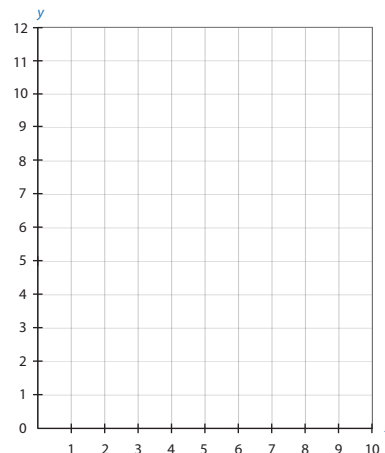
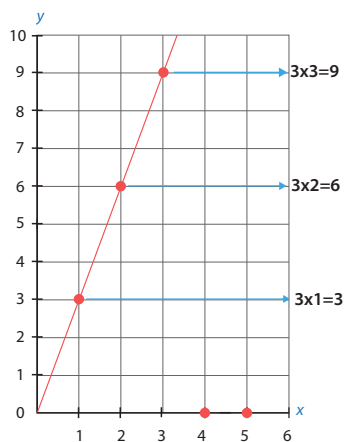
x	-3	-2	-1	1	2
y					

d) Escriba la correspondencia entre x y y .

Actividad 17.2

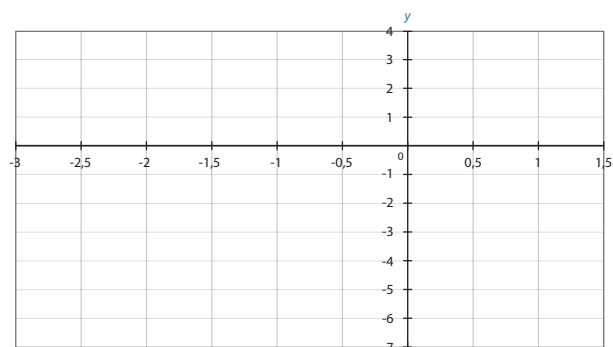
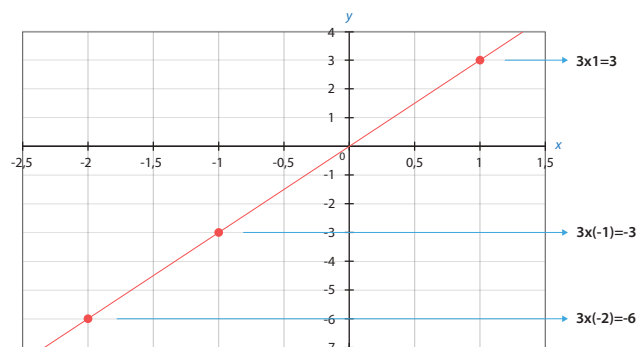
Observe la gráfica y replique su estructura para representar los productos.

La gráfica representa los productos 3×3 , 3×2 y 3×1 . Realice una gráfica similar para ilustrar los productos: 4×3 , 4×2 y 4×1 .



Actividad 17.3

La gráfica representa los productos 3×1 , $3 \times (-1)$ y $3 \times (-2)$. Realice una gráfica similar para ilustrar los productos: 2×1 , $2 \times (-1)$, $2 \times (-3)$.



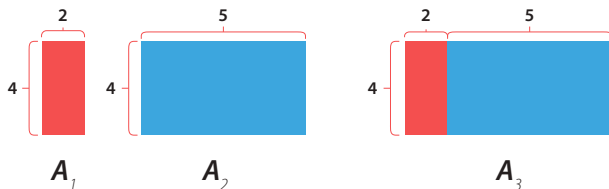
Tema: Operaciones con números enteros



Clase 18: Propiedades de la multiplicación de números enteros



Activación



Determine las áreas:

$$A_1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$A_2 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \text{Verifique que } A_3 = A_1 + A_2$$

$$A_3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

¿Podemos concluir entonces que $4 \cdot (2+5) = 4 \cdot 2 + 4 \cdot 5$?



Propiedades de la multiplicación de números enteros

Conmutativa	El orden de los factores no altera el producto.	$4 \cdot (-5) = (-5) \cdot 4$ $-20 = -20$
Asociativa	Los factores se pueden agrupar de distintas formas para resolver el producto.	$3 \cdot (2 \cdot (-6)) = (3 \cdot 2) \cdot (-6)$ $3 \cdot (-12) = 6 \cdot (-6)$ $-36 = -36$
Modulativa	El número 1 es el elemento neutro para la multiplicación de números enteros. Cualquier número multiplicado por 1, será el mismo número.	$1 \cdot (-32) = (-32) \cdot 1 = -32$
Distributiva	Uno de los factores se puede distribuir para multiplicarlo con cada término de una suma o una resta.	$2 \cdot (3 + (-7)) = 2 \cdot 3 + 2 \cdot (-7)$ $2 \cdot (-4) = 6 + (-14)$ $-8 = -8$



Actividad 18.1

Enuncie la propiedad de la adición o multiplicación en cada paso del proceso.

a $(-4) \cdot 5 + 5 \cdot 3 = (-4) \cdot 5 + 3 \cdot 5$ _____

$= 5 \cdot ((-4) + 3)$ _____

$= 5 \cdot (-1)$ _____

$= -5$ _____

b $(-1) \cdot (4 + 3 \cdot (5 + 1)) = (-1) \cdot (4 + (3 \cdot 5 + 3 \cdot 1))$ _____

$= (-1) \cdot (4 + (15 + 3))$ _____

$= (-1) \cdot (4 + 18)$ _____

$= (-1) \cdot 4 + (-1) \cdot 18$ _____

$= (-4) + (-18)$ _____

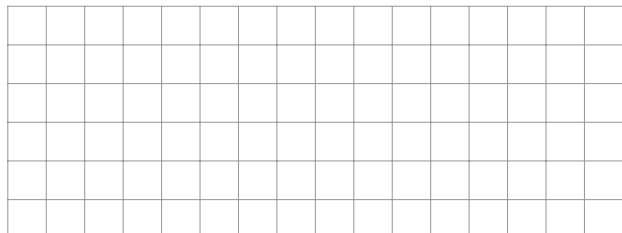
$= -22$ _____



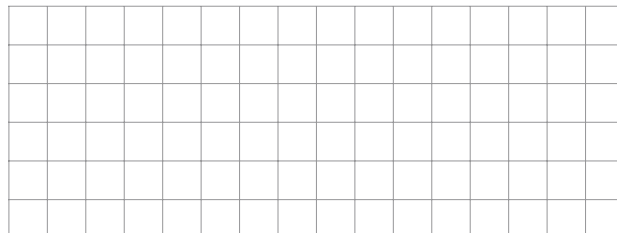
Actividad 18.2

Represente con rectángulos los ejemplos de propiedad distributiva.

a $7 \cdot (2 + 6)$



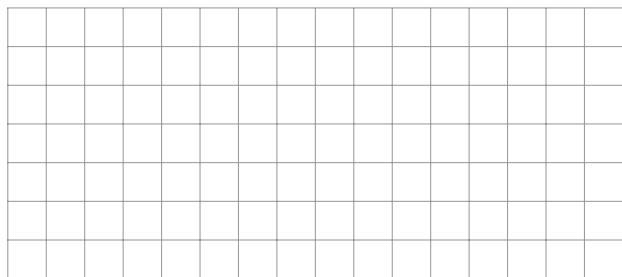
b $2 \cdot (6 + 5)$



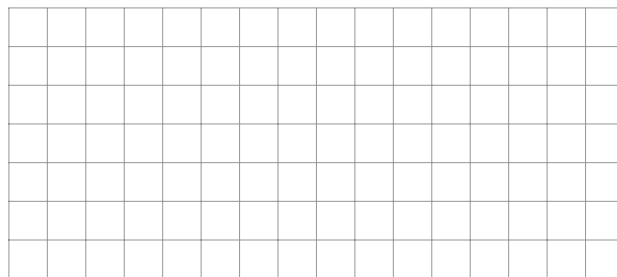
Actividad 18.3

Comprueba las igualdades que exponen las propiedades de la multiplicación.

a $[(+3) \cdot (-2)] \cdot (-5) = (+3) \cdot [(-2) \cdot (-5)]$



b $(+5) \cdot [(-3) + (+1)] = (+5) \cdot (-3) + (+5) \cdot (+1)$



Actividad 18.4

Lea y justifique el resultado enunciando la propiedad utilizada.

a $0 = (-5) \cdot (0)$

b $0 = (-5) \cdot [(-6) + (+6)]$

c $0 = (-5) \cdot (-6) + (-5) \cdot (+6)$

d $0 = (-5) \cdot (-6) + (-30)$

Evaluación

Actividad 18.5

1. Aplique la propiedad asociativa y resuelva.

a $7 \cdot (-3) \cdot (-2) \cdot (-1)$

b $(-1) \cdot 9 \cdot (-8) \cdot (-2) \cdot 4$

2. Aplique la propiedad distributiva y resuelva.

$(-4) \cdot [5 + (-8)] =$



Tema: Operaciones con números enteros

Clase 19: Orden de prelación de las operaciones



Activación

La expresión $3 + (2 \times 3) - (5 \times (-1))$ es un **polinomio aritmético** de tres términos. Si queremos evaluar la expresión, tenemos que resolver cada término:

$3 + 6 - (-5)$, finalmente realizamos la suma y la resta en el orden en que se encuentran:

$9 - (-5)$ que es igual a 14.

Escriba dos conclusiones del proceso anterior.

Orden de prelación de las operaciones

Ejemplo 1

Simplificar la expresión: $3 + 5 \times 2$



La operación es una suma de dos términos: 3 y el producto de 5 por 2.

$3 + 10$ Operando el segundo término.

13 Resultado

Ejemplo 2

Simplificar la expresión $(3 + 5) \times 2$

La operación es un producto de dos términos: la suma de 3 y 5, y el producto por 2.

$(3 + 5) \times 2$ Operando el primer término.

8 x 2 Resultado



Actividad 19.1

Justifique cada paso en el proceso de solución de cada expresión.

a

$$(-3) \cdot 5 + (-1) \cdot 3 - 8 = (-15) + (-3) - 8$$

$$= (-18) - 8$$

$$= -26$$

b

$$(-1) \cdot (6 + (-3)) + 5 \cdot (-2) = (-1) \cdot (3) + (-10)$$

$$= -3 + (-10)$$

$$= -13$$

c

$$(-7) \cdot (-2) - 4 \cdot 3 + (-4) = 14 - 12 + (-4)$$

$$= 2 + (-4)$$

$$= -2$$



Actividad 19.2

a $60 + (-4) \cdot (3 + (-5)) - (-10) \cdot (3) - 20$

[illegible]

b $-40 + (-4) \cdot (-8) - (-19) \cdot (2) + 70$

[illegible]

C $(-4) \cdot (12 - 15) - 11 \cdot 3 - 24 \cdot (-2) + 6 \cdot (-7)$

[illegible]

d $(-4) \cdot (15 - 15) - 11 \cdot 3 - 12 \cdot (-1) + 4 \cdot (-2)$

[illegible]

Tema: Operaciones con números enteros

Clase 20: División de números enteros



Activación

Determine el patrón en cada sucesión:



1200, -600, 300, -150, ...



-1600, -400, -100, -25, ...



Para dividir números enteros procedemos igual que en la división de números naturales. Por ejemplo, cuando dividimos el natural 24 entre 3 buscamos un número que multiplicado por 3 nos dé 24, en este caso ese número es 8.

Consideremos los siguientes casos:

Caso 1. División de dos enteros positivos.

$$18 \div 2 = 9$$



El número entero que al multiplicarlo por 2 da como resultado 18 es 9.

Caso 3. División de un entero positivo entre un entero negativo.

$$64 \div (-16) = -4$$

El número entero que al multiplicarlo por (-16) da como resultado 64 es (-4).

Caso 2. División de dos enteros negativos.

$$(-24) \div (-8) = 3$$

El número entero que al multiplicarlo por (-8) da como resultado (-24) es 3.

Caso 4. División de un entero negativo entre un entero positivo.

$$-125 \div 5 = -25$$

El número entero que al multiplicarlo por 5 da como resultado (-125) es (-25).



Actividad 20.1

Determine en cada expresión el valor de x.



$$(-10) \cdot x = 50$$



$$35 \cdot x = -140$$



$$(-40) \cdot x = -120$$



$$(-25) \cdot x = 400$$



$$32 \cdot x = 640$$



$$(-48) \cdot x = -336$$



10/08/22 8:19 p.m.

Tema: Expresiones con números enteros



Clase 21: Potenciación de números enteros

Actividad 21.1

Marque verdadero (V) o falso (F) en cada afirmación.



	V	F
a La potencia de un número entero que tiene base negativa y exponente positivo siempre es un número negativo.		
b La potencia de un número entero que tiene base y exponente positivos es un número positivo.		
c La potencia de un número entero con exponente par positivo y base negativa es un número positivo.		
d La potencia de un número entero con exponente impar positivo y base negativa es un número positivo.		

Actividad 21.2

Complete la tabla con el signo correspondiente (+) o (-) para obtener la regla de signos para la potenciación.

$()^n$	Exponente par	Exponente impar
Base positiva		
Base negativa		

Actividad 21.3

Marque con una (X) la respuesta correcta.

- | | |
|--|---|
| <p>a $3^3 =$</p> <p>() -27 () 27 () 9 () -9</p> | <p>c $(-2)^5 =$</p> <p>() -32 () 32 () -10 () -25</p> |
| <p>b $(-4)^2 =$</p> <p>() -16 () -8 () 8 () 16</p> | <p>d $(-8)^0 =$</p> <p>() -1 () 1 () -8 () 8</p> |

Actividad 21.4

Encuentre el valor de cada potencia.

- a $(-3)^0 =$ b $4^2 =$ c $(-10)^3 =$ d $(-7)^2 =$



e $(-14)^1 =$

g $9^2 =$

i $35^0 =$

f $18^1 =$

h $(-9)^2 =$

j $(-1)^{87} =$

Actividad 21.5

Calcule el resultado de las parejas de potencias y responda.

a $(-6)^2$ y -6^2

¿Obtuvo el mismo resultado?

c $(-4)^4$ y -4^4

¿Obtuvo el mismo resultado?

b $(-3)^3$ y -3^3

¿Obtuvo el mismo resultado?

d $(-2)^5$ y -2^5

¿Obtuvo el mismo resultado?

e Escriba una conclusión para las expresiones en las cuales obtuvo el mismo resultado.

e Escriba una conclusión para las expresiones en las cuales obtuvo diferente resultado.

Actividad 21.6

Encuentre el valor de cada potencia.

a $-1^8 =$

c $-(-6)^0 =$

e $-(-11)^2 =$

g $-2^3 =$

b $-(-1)^{10} =$

d $-9^2 =$

f $-(-8)^1 =$

h $-(-3)^3 =$

Actividad 21.7

Escriba en cada expresión un número que haga verdadera la igualdad, si existe más de uno, escriba ambos.

a $(\quad)^3 = 125$

c $(\quad)^5 = -32$

e $(\quad)^8 = 1$

g $(\quad)^5 = -243$

b $(\quad)^2 = 16$

d $(\quad)^4 = 81$

f $(\quad)^3 = 1\ 000$

h $(\quad)^2 = 121$

Actividad 21.8

Responda y justifique su respuesta evidenciando los cálculos.

a ¿Cuál es el cuadrado del cubo de (-1) ?

b ¿El cuadrado de la suma de -7 y 2 es igual que la suma del cuadrado de -7 y el cuadrado de 2 ?

Tema: Expresiones con números enteros

Clase 22: Propiedades de la potenciación



Activación

En cada caso complete con el símbolo (<) o (>).

a $(-5)^2$ _____ 0

b -6^4 _____ 0

c $(-8)^3$ _____ 0

d -7^{15} _____ 0

Propiedades de la potenciación de números enteros

Producto de potencias con igual base

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

Cociente de potencias con igual base

$$a^m \div a^n = a^{m-n}, (a \neq 0)$$

Potencia de una potencia

$$(a^m)^n = a^{m \times n}$$

Producto de potencias con igual exponente

$$a^n \times b^n = (a \times b)^n$$

Cociente de potencias con igual exponente

$$a^n \div b^n = (a \div b)^n$$



Actividad 22.1

Escriba la propiedad aplicada en cada caso.

	Propiedad
a $(14^3)^4 = 14^{3 \times 4} = 14^{12}$	
b $(-15)^4 \times (-15)^7 = (-15)^{4+7} = (-15)^{11}$	
c $(-5)^5 \times 2^5 = [5 \times 2]^5 = (10)^5$	
d $(-24)^7 \div (-6)^7 = [(-24) \div (-6)]^7 = 4^7$	



Actividad 22.2

Señale en cada caso si la expresión es verdadera (V) o falsa (F). En caso de ser falsa, escriba en la columna de corrección la expresión correcta. Tenga en cuenta que no existe propiedad alguna cuando se suman o restan potencias.

Ejemplo	V	F	Corrección
a $(-7)^3 \times (-7)^4 = 7^7$			
b $5^5 \div 5^2 = 5^3$			
c $4^4 - 4^2 = 4^2$			
d $(-3)^5 \times (-3)^4 = (-3)^9$			



Actividad 22.3

Escriba el número que falta en cada expresión.

a $(-3)^4 \times (\text{---})^4 = 12^4$

b $(\text{---}) \text{---} \div (-5)^6 = 3^6$

c $(-10)^4 \times (\text{---}) \text{---} = (-10)^9$

d $(20 \text{---})^4 = \text{---}^{20}$

e $9^9 \div 9 \text{---} = \text{---}^2$

f $(-17)^8 \div (-17)^7 = \text{---}$

g $54^3 \div (\text{---}) \text{---} = (-6)^3$

h $\{[(-5)^2]^4\}^0 = \text{---} \text{---}$

i $(-3)^5 \times (\text{---}) \text{---} = 15 \text{---}$

j $13^3 \times 13 \text{---} = \text{---}^7$

Actividad 22.4

Simplifique cada expresión dejándola en forma de una única potencia.

a $(-2)^3 \times (-2)^4 \times (-2)^0 =$

b $(-1)^2 \times (-1)^3 \times (-1)^5 =$

c $(-3)^2 \times (-3)^6 \div (-3)^4 =$

d $(-6)^7 \div (-6)^2 \div (-6)^3 =$

e $[(-9)^2 \times (-9)^3 \div (-9)]^2 =$

f $[(-8)^2]^3 \div [(-8)^2]^2 =$

g $\{[(2^2)^2]^3\}^4 =$

h $[(-3)^7 \times (-3)^2 \times (-3)]^2 \div (-3)^2 =$

i $[(-2)^5 \times (-2) \times (-2)^3]^4 \div [(-2)^2 \times (-2)^3] =$

j $[4^2 \times 4^5 \div 4^3]^3 \div 4^3 =$

k $(11^2 \times 11^3 \times 11^7)^2 \div (11^6 \times 11^6)^2 =$

l $[(-9)^6 \times (-4)^6 \div (-6)^6]^2 \div (-3)^{12} =$



Evaluación

Actividad 22.5

Calcule el valor de las expresiones.

a $[(-2)^7 \times (-2)^5]^2 \div (-2)^{21} \times (-2)^0 =$

b $[(-7)^6 \times (-7)^8 \div (-7)^{12}]^2 \div (-7)^4 =$

Tema: Expresiones con números enteros

Clase 23: Expresiones con potencias



Activación

Calcule el valor de las siguientes expresiones.

a $(-8) \div 2 - (-15) \div (-3) - 3 \times (-4) =$

b $[18^3 \div (-6)^3] \div [3^2 \times (-1)^2] =$



Observe el paso a paso de la simplificación de la expresión con potencias.

$$\begin{aligned}
 & [(-45 + 30)^2 - (-10)^2] - 5^3 + (4^2 - 2^2) \\
 & = [(-15)^2 - (-10)^2] - 5^3 + (16 - 4) \\
 & = [225 - 100] - 125 + 12 \\
 & = 125 - 125 + 12 \\
 & = 12
 \end{aligned}$$

Resolver paréntesis

Resolver potencias

Resolver corchetes

Resolver adiciones y sustracciones hacia la derecha



Actividad 23.1

Indique la solución correcta para cada expresión.

Ejemplo	Solución 1	Solución 2
a $(-5)^2 - (-3)^2 =$	$25 - 9$	$(-2)^2$
b $-3^2 - (-3 + 9 - 9)^3 =$	$9 + (-3)^3$	$-9 + 27$
c $-2 + (-5)^2 - 8 + 3 =$	$-2 + 25 - 11$	$-2 + 25 - 5$
d $(4 - 5)^4 + (-3 + 8)^2 =$	$(-1)^4 + 5^2$	$4^4 - 5^4 + (-3)^2 + 8^2$
e $[(-3) - (-7)]^2 =$	$(-3) - (-7)^2$	$(-3 + 7)^2$



Actividad 23.2

Marque verdadero (V) o falso (F) como en el ejemplo.

	V	F
La diferencia entre (-8) y el cubo de (-2) es $(-8) - (-2)^3$.	X	
a El cuadrado de (-2) es -2^2 .		
b El cubo de (-3) es $(-3)^3$.		
c El opuesto del cubo de (-3) es $-(-3)^3$.		
d La diferencia entre el cuadrado de (-2) y el cubo de (-5) es $(-2)^2 - 5^3$.		
e La suma entre el cuadrado de 3 y el cubo de la suma de (-8) y 5 es $3^2 + (-8 + 5)^3$.		
f La diferencia entre (-5) y (-29) más el cubo de (-2) es $-5 - 29 + (-2)^3$.		

[illegible]

[illegible]

[illegible]

La base es _____, el exponente es _____ entonces la potencia es _____.

Tema: Operaciones con números enteros



Clase 24: Operaciones combinadas entre números enteros I



Actividad 24.1

Simplifique las siguientes expresiones.

Sin signos de agrupación

a $15 - 12 \div 4 + 8 \cdot 3^2 + 5$

b $-12 \cdot 6 \div (-4) \cdot 2 - 2^3 \cdot 3^2$

c $[(-6)]^2 \div (-9) + 12 \cdot (-3)^2 + 3 \cdot (-5)$

d $-14 - (-28) \div 4 + 4^3 \div (-8) + 1^4$

e $100 - 5^2 \cdot 3 + 4^4 \div 16 + 5 \cdot (-3)$

Consignos de agrupación

f $- \{ (-14) - [-(2 \cdot 3)] \}$

g $-3 + \{ [(-8) - (-5)] + 12 \} + 6$

h $-5 + \{ [10^2 \div 100 + (-10) - 5 \cdot (-2)] + 10 \}$

i $-50 + \{ [(-10+3) \cdot (-4) + (-72) \div 9] - 15 \}^2 - 2^3$

j $18 - \{ 2^3 \cdot 4 - [5 + 3 \cdot 2 - (6 - 3 \cdot 2) + 6^2] - 1 \}$



Actividad 24.2

Lea, interprete y resuelva la situación.

Gabriel quiso hacer una broma a su amiga Fabiola y le borró los paréntesis que había en cada una de las expresiones. Ayude a Fabiola a ubicar nuevamente los paréntesis que hacen que cada igualdad sea correcta.



Todas las expresiones tienen los mismos números pero diferentes resultados.

a $15 - 6 \times 4 - 12 = -72$

b $15 - 6 \times 4 - 12 = -21$

c $15 - 6 \times 4 - 12 = 3$

d $15 - 6 \times 4 - 12 = 24$

Actividad 24.3

Lea el diálogo y responda.

- a Realice las operaciones necesarias para determinar la afirmación correcta.

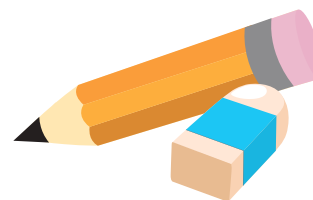
$$35 - 10 - 15 - 3 - 20 + 7 = 0$$

Al escribir convenientemente los signos de agrupación en la expresión, el resultado es 0.



De ninguna manera el resultado al simplificar esta expresión es 0.

- b Escriba de forma conveniente los signos de agrupación en la expresión anterior para encontrar dos resultados diferentes. Compare sus expresiones con las de otro compañero y determine cuál es la diferencia.



Primera expresión

Segunda expresión

Tema: Operaciones con números enteros



Clase 25: Radicación de números enteros



Actividad 25.1

Responda las preguntas construyendo una oración.

a

¿Por qué se afirma que la potenciación y la radicación se relacionan?

b

¿Qué radicación y potenciación se puede plantear con los números 3, 4 y 64?

c

¿Qué radicación y potenciación se puede plantear con los números 2, 8 y 64?

d

¿Qué radicación y potenciación se puede plantear con los números 2, 6 y 64?



Actividad 25.2

Encuentre de forma rápida las raíces.

a

$$\sqrt[2]{4} = \underline{\hspace{2cm}}$$

 $\sqrt[3]{8} = \underline{\hspace{2cm}}$
 $\sqrt[4]{16} = \underline{\hspace{2cm}}$

b

$$\sqrt[2]{9} = \underline{\hspace{2cm}}$$

 $\sqrt[3]{27} = \underline{\hspace{2cm}}$
 $\sqrt[4]{81} = \underline{\hspace{2cm}}$

c

$$\sqrt[2]{16} = \underline{\hspace{2cm}}$$

 $\sqrt[3]{64} = \underline{\hspace{2cm}}$
 $\sqrt[4]{256} = \underline{\hspace{2cm}}$


Actividad 25.3

Realice la descomposición de cada radicando en factores para calcular la raíz.

a

$$\sqrt[3]{1000} =$$

c

$$\sqrt[3]{144} =$$

b

$$\sqrt[3]{512} =$$

d

$$\sqrt[3]{625} =$$



Actividad 25.4

Escriba en cada caso la raíz correspondiente y su justificación usando la multiplicación. Luego, escriba las diferencias entre cada par de raíces.

a $\sqrt[3]{8} =$ _____ Justificación: _____ Las diferencias entre estas dos raíces son:	$\sqrt[3]{-8} =$ _____ Justificación: _____
b $\sqrt[5]{32} =$ _____ Justificación: _____ Las diferencias entre estas dos raíces son:	$\sqrt[5]{-32} =$ _____ Justificación: _____
c $\sqrt[3]{27} =$ _____ Justificación: _____ Las diferencias entre estas dos raíces son:	$\sqrt[3]{-27} =$ _____ Justificación: _____
d $\sqrt[5]{243} =$ _____ Justificación: _____ Las diferencias entre estas dos raíces son:	$\sqrt[5]{-243} =$ _____ Justificación: _____

Actividad 25.5

Responda las preguntas y justifique cada respuesta.

- ¿Es posible encontrar una respuesta para la expresión $\sqrt[2]{-64}$?
- ¿Es posible que el producto de dos números negativos sea un número negativo?
- ¿Es posible calcular raíces pares de números negativos?
- ¿Es posible encontrar una respuesta para la siguiente expresión $\sqrt[3]{-64}$?
- ¿Es posible que el producto de tres números negativos sea un número negativo?
- ¿Es posible calcular raíces impares de números negativos?

Tema: Operaciones con números enteros

Clase 26: Expresiones aritméticas con raíces



Activación

Calcule, si es posible, las siguientes raíces:

a $\sqrt[3]{100} =$ _____ b $\sqrt[4]{-16} =$ _____ c $\sqrt[3]{216} =$ _____ d $\sqrt[4]{81} =$ _____

Para resolver expresiones aritméticas en las que hay raíces se respeta el orden en las operaciones que se han venido trabajando durante este tema.

Ejemplo



Resolver $\sqrt[3]{4} + 2 \cdot \sqrt[3]{-8}$

$$\sqrt[3]{4} + 2 \cdot \sqrt[3]{-8} =$$

$$2 + 2 \cdot (-2) =$$

$$2 + (-4) = -2$$



Actividad 26.1

Resuelva las expresiones aritméticas.

a $3 - \sqrt[3]{4}$

c $\sqrt[3]{9} + 3^2$

b $-5 + \sqrt[3]{-27}$

d $-12 - \sqrt[3]{64}$



Actividad 26.2

Lea cada afirmación e indique si es verdadera (V) o falsa (F).

	V	F
a Al resolver $-\sqrt[3]{36}$, resulta un número negativo.		
b Al resolver $\sqrt[3]{-125}$, resulta un número negativo.		
c No se puede resolver la expresión $-\sqrt[4]{256}$.		



Actividad 26.3

Lea e interprete la información y aplíquela para determinar las raíces.

La radicación cumple la propiedad distributiva respecto a la multiplicación, pues la raíz de un producto es el producto de las raíces.

Ejemplo

$$\sqrt[3]{1728}$$

$$1728 = 27 \cdot 64$$

$$\sqrt[3]{1728} = \sqrt[3]{27 \cdot 64}$$

$$\sqrt[3]{27 \cdot 64} = \sqrt[3]{27} \cdot \sqrt[3]{64} = 3 \cdot 4 = 12$$

b $\sqrt[3]{216} = \sqrt[3]{8 \cdot 27}$

c $\sqrt[3]{576} = \sqrt[3]{36 \cdot 16}$

a $\sqrt[3]{225} = \sqrt[3]{25 \cdot 9}$

Actividad 26.4

Resuelva cada par de expresiones y escriba una conclusión respecto a la radicación de la suma.

a $\sqrt[3]{25 \cdot 9}$ y $\sqrt[3]{25+9}$

c $\sqrt[3]{36 \cdot 16}$ y $\sqrt[3]{36+16}$

b $\sqrt[3]{8 \cdot 27}$ y $\sqrt[3]{8+27}$

d $\sqrt[3]{8 \cdot 64}$ y $\sqrt[3]{8+64}$

Escriba su conclusión: _____

Verifique su conclusión con el profesor y sus compañeros.

e ¿La radicación cumple la propiedad distributiva respecto a la suma?

f ¿La radicación cumple la propiedad distributiva respecto a la división?

Tema: Operaciones con números enteros

Evaluación bimestral



1 Lea y resuelva.

La aparición de la escritura es un suceso muy importante que aportó al desarrollo de las civilizaciones, pues con ella se registraron por escrito los acontecimientos del mundo antiguo. Los datos presentados a continuación muestran el año de aparición de la escritura en algunas culturas:

1000 a.C. Alfabeto fenicio.

2200 a.C. Alfabeto proto índico.

2000 a.C. Alfabeto cretense.

1400 a.C. Alfabeto hitita.

1300 a.C. Ideogramas chinos.

3000 a.C. La escritura jeroglífica egipcia.

Elabore una línea de tiempo en la que ubique los datos anteriores. Considere como año 0 el nacimiento de Jesús.

2 Sofía dibujó en el plano cartesiano el polígono cuyos vértices son: $R(5, 2)$, $M(-1, 3)$, $Q(-3, 2)$, $P(4, 3)$.

A. Dibuje en una hoja cuadriculada el plano y ubique los puntos.

B. Una los puntos y forme el cuadrilátero correspondiente.

C. ¿Cuántos pares de lados paralelos tiene el polígono que formo?

3 Javier salió de su casa en la mañana con \$ 110.000. Primero pagó el recibo de la luz por \$ 28.300 y el recibo del agua por \$ 42.000. Luego se encontró con una amiga que le pagó \$ 25.300 de una deuda. Al medio día almorzó en un restaurante y pagó \$13.000. Finalmente, pagó la factura de su plan de telefonía móvil por \$ 52.000. ¿Con cuánto dinero regresó a su casa?

4 Resuelva las expresiones.

A. $-12 - \{33 + 2 \cdot (-3) - 3 - 1 \cdot 22\}$

B. $-(32) \cdot \left[23 + \sqrt[3]{(-8)} - 64 \div 4 \right] - (-5) =$

Lectura

El deporte... un camino a la superación

María del Pilar Castillo es una mujer de 41 años, originaria de Miranda, Cauca, nació con Trisomía del cromosoma X. Esta enfermedad consiste en tener tres cromosomas X en lugar de dos, que es lo habitual, y afecta el desarrollo cognitivo de quien la padece.

María del Pilar ha logrado superarse a sí misma apoyándose en su deporte favorito, el atletismo; es una atleta disciplinada que se prepara para sus competiciones y, aunque su discapacidad afecta su desarrollo cognitivo, aprendió a leer y trabaja elaborando artesanías para poder costear su práctica deportiva.

Ha sido apoyada por su familia y por la fundación Por un mundo mejor, que tiene como misión desarrollar un alto nivel de autonomía en la vida de personas con discapacidad a partir de las artes, el deporte y la educación.

Es una persona generosa, emprendedora y que está en disposición de ayudar a los demás. A pesar de su discapacidad, lleva una vida normal y siempre ha contado con el apoyo de su familia y en especial el de su hermana melliza, ha logrado destacarse en su municipio por su personalidad luchadora y sus habilidades deportivas.

En el año 2017, María del Pilar y una delegación del Cauca estuvieron en Bogotá representando al departamento del Cauca en la XXI versión de las Olimpiadas FIDES; allí, María del Pilar logró dos medallas de oro en atletismo, y en total, su delegación obtuvo diez medallas de oro, cuatro de plata y tres de bronce.

FIDES (Fundación para la investigación y el desarrollo de la educación especial) trabaja desde hace más de treinta años por mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad cognitiva, su rehabilitación y aceptación en la sociedad. Esta fundación lidera eventos culturales y deportivos dirigidos a la población con discapacidad, entre estos están las Olimpiadas FIDES que reúnen deportistas de todo el país en diferentes disciplinas deportivas: natación, atletismo, esgrima, levantamiento de pesas entre otras.



 Notas

[illegible]