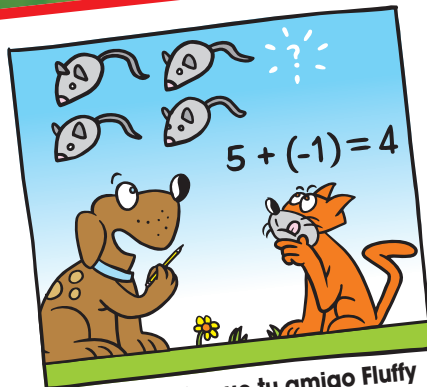


1 Enteros

- 1.1 Enteros y valor absoluto
- 1.2 Sumar enteros
- 1.3 Restar enteros
- 1.4 Multiplicar enteros
- 1.5 Dividir enteros



Qué aprendiste antes

● Propiedades conmutativa y asociativa (6.EE.3)

Ejemplo 1 a. Simplifica la expresión $6 + (14 + x)$.

$$\begin{aligned}6 + (14 + x) &= (6 + 14) + x \\ &= 20 + x\end{aligned}$$

Propiedad asociativa de la suma
Suma 6 y 14.

b. Simplifica la expresión $(3.1 + x) + 7.4$.

$$\begin{aligned}(3.1 + x) + 7.4 &= (x + 3.1) + 7.4 \\ &= x + (3.1 + 7.4) \\ &= x + 10.5\end{aligned}$$

Propiedad conmutativa de la suma
Propiedad asociativa de la suma
Suma 3.1 y 7.4.

c. Simplifica la expresión $5(12y)$.

$$\begin{aligned}5(12y) &= (5 \cdot 12)y \\ &= 60y\end{aligned}$$

Propiedad asociativa de la multiplicación
Multiplica 5 y 12.

Inténtalo tú mismo

Simplifica la expresión. Explica cada paso.

1. $3 + (b + 8)$

2. $(d + 4) + 6$

3. $6(5p)$

● Propiedades del cero y del uno (6.EE.3)

Ejemplo 2 a. Simplifica la expresión $6 \cdot 0 \cdot q$.

$$\begin{aligned}6 \cdot 0 \cdot q &= (6 \cdot 0) \cdot q \\ &= 0 \cdot q = 0\end{aligned}$$

Propiedad asociativa de la multiplicación
Propiedad de multiplicación del cero

b. Simplifica la expresión $3.6 \cdot s \cdot 1$.

$$\begin{aligned}3.6 \cdot s \cdot 1 &= 3.6 \cdot (s \cdot 1) \\ &= 3.6 \cdot s \\ &= 3.6s\end{aligned}$$

Propiedad asociativa de la multiplicación
Propiedad de multiplicación del uno

Inténtalo tú mismo

Simplifica la expresión. Explica cada paso.

4. $13 \cdot m \cdot 0$

5. $1 \cdot x \cdot 29$

6. $(n + 14) + 0$



1.1 Enteros y valor absoluto

Pregunta esencial ¿Cómo puedes usar enteros para representar la velocidad y rapidez de un objeto?

En estas dos páginas, investigarás el movimiento vertical (hacia arriba o hacia abajo).

- La rapidez indica qué tan rápido se mueve un objeto, pero no indica en qué dirección.
- La velocidad indica qué tan rápido se mueve un objeto y también en qué dirección.

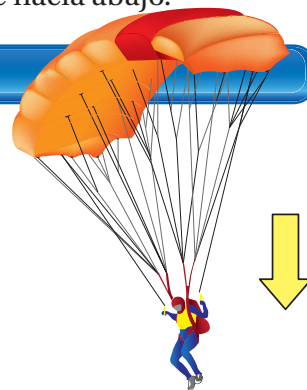
Quando la velocidad es positiva, el objeto se mueve hacia arriba.

Quando la velocidad es negativa, el objeto se mueve hacia abajo.

1 ACTIVIDAD: El descenso del paracaídas

Trabaja con un compañero. Te diriges hacia el suelo con un paracaídas. En la tabla, se muestra tu altura sobre el suelo en diferentes momentos.

Tiempo (segundos)	0	1	2	3
Altura (pies)	90	75	60	45



- Describe el patrón de la tabla. ¿Cuántos pies te desplazas por segundo? ¿Después de cuántos segundos aterrizarás en el suelo?
- ¿Qué entero representa la rapidez? Menciona las unidades.
- ¿Crees que tu velocidad debería ser representada por un entero positivo o negativo? Explica tu razonamiento.
- ¿Qué entero representa tu velocidad? Menciona las unidades.

2 ACTIVIDAD: Globos que suben

Trabaja con un compañero. Sueltas un conjunto de globos. En la tabla, se muestra la altura de los globos sobre el suelo en diferentes momentos.

Tiempo (segundos)	0	1	2	3
Altura (pies)	8	12	16	20



- Describe el patrón de la tabla. ¿Cuántos pies se desplazan los globos por segundo? ¿Después de cuántos segundos los globos alcanzarán una altura de 40 pies?
- ¿Qué entero representa la rapidez de los globos? Menciona las unidades.
- ¿Crees que la velocidad de los globos debería ser representada por un entero positivo o negativo? Explica tu razonamiento.
- ¿Qué entero representa la velocidad de los globos? Menciona las unidades.



Enteros

En esta lección, tú

- definirás el valor absoluto de un número.
- hallarás valores absolutos de números.
- resolverás problemas de la vida real.

Preparación para los estándares

- 7.NS.1
- 7.NS.2
- 7.NS.3

3 ACTIVIDAD: Paracaídas de fuegos artificiales

Práctica matemática 6

Usar definiciones claras

¿Qué información puedes usar para respaldar tu respuesta?

Trabaja con un compañero. En la tabla, se muestra la altura del paracaídas de fuegos artificiales sobre el suelo en diferentes momentos.

Tiempo (segundos)	Altura (pies)
0	480
1	360
2	240
3	120
4	0



- Describe el patrón de la tabla. ¿Cuántos pies se desplaza el paracaídas por segundo?
- ¿Qué entero representa la rapidez del paracaídas? ¿Qué entero representa la velocidad? ¿En qué se parecen estos enteros en relación al 0 en una recta numérica?

Razonamiento inductivo

4. Copia y completa la tabla.

Velocidad (pies por segundo)	-14	20	-2	0	25	-15
Rapidez (pies por segundo)						

- Halla dos velocidades diferentes para las cuales la rapidez sea 16 pies por segundo.
- ¿Qué número es mayor: -4 o 3 ? Usa una recta numérica para explicar tu razonamiento.
- La velocidad de un objeto es -4 pies por segundo. La velocidad de otro objeto es 3 pies por segundo. ¿Cuál de los dos objetos tiene mayor rapidez? Explica tu respuesta.

¿Cuál es tu respuesta?

- CON TUS PROPIAS PALABRAS** ¿Cómo puedes usar enteros para representar la velocidad y rapidez de un objeto?
- LÓGICA** En esta lección, estudiarás el *valor absoluto*. Estos son algunos ejemplos:

$$|-16| = 16 \quad |16| = 16 \quad |0| = 0 \quad |-2| = 2$$

¿Cuál de los siguientes enunciados es verdadero? Explica tu razonamiento.

$$|\text{velocidad}| = \text{rapidez}$$

$$|\text{rapidez}| = \text{velocidad}$$

Práctica

Usa lo que aprendiste sobre valor absoluto para completar los ejercicios 4 a 11 de la página 6.

Vocabulario clave

entero, pág. 4
valor absoluto, pág. 4

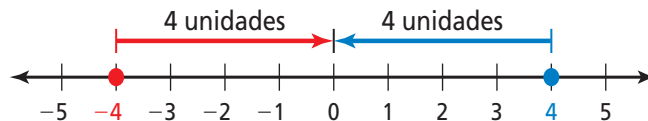
Los siguientes números son **enteros**:

..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...

Ideas clave

Valor absoluto

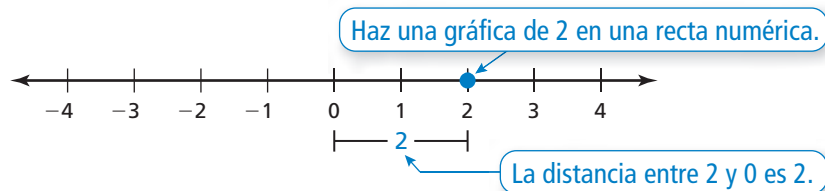
Palabras El **valor absoluto** de un entero es la distancia entre el número y 0 en una recta numérica. El valor absoluto de un número a se escribe como $|a|$.



Números $|-4| = 4$ $|4| = 4$

EJEMPLO 1 Hallar el valor absoluto

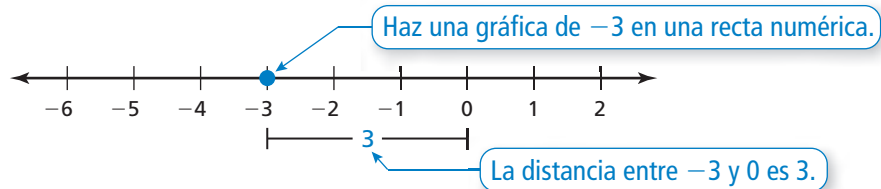
Halla el valor absoluto de 2.



Entonces, $|2| = 2$.

EJEMPLO 2 Hallar el valor absoluto

Halla el valor absoluto de -3.



Entonces, $|-3| = 3$.

Por tu cuenta

Halla el valor absoluto.

1. $|7|$ 2. $|-1|$ 3. $|-5|$ 4. $|14|$

Ahora estás listo
Ejercicios 4 a 19

EJEMPLO 3 Comparar valores

Recuerda

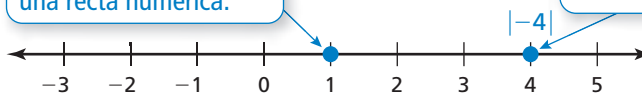
Una recta numérica puede usarse para comparar y ordenar enteros. Los números de la izquierda son menores que los números de la derecha. Los números de la derecha son mayores que los números de la izquierda.

Ahora estás listo
Ejercicios 20 a 25

Compara 1 y $|-4|$.

Haz una gráfica de 1 en una recta numérica.

Haz una gráfica de $|-4| = 4$ en una recta numérica.



El 1 está a la izquierda de $|-4|$.

Entonces, $1 < |-4|$.

Por tu cuenta

Copia y completa el enunciado con $<$, $>$ o $=$.

5. $|-2|$ -1

6. -7 $|6|$

7. $|10|$ 11

8. 9 $|-9|$

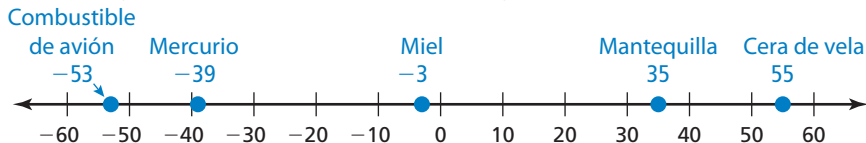
EJEMPLO 4 Uso en la vida real

Sustancia	Punto de congelación (°C)
Mantequilla	35
Combustible de avión	-53
Miel	-3
Mercurio	-39
Cera de vela	55

El *punto de congelación* es la temperatura en la cual un líquido se convierte en sólido.

- ¿Cuál de las sustancias de la tabla tiene el punto de congelación más bajo?
- ¿Cuál está más cerca del punto de congelación del agua, 0°C , el punto de congelación del mercurio o de la mantequilla?

- a. Haz una gráfica de cada punto de congelación.



El combustible de avión tiene el punto de congelación más bajo, -53°C .

- b. El punto de congelación del agua es 0°C , así que puedes usar valores absolutos.

Mercurio: $|-39| = 39$

Mantequilla: $|35| = 35$

Como 35 es menos que 39, el punto de congelación de la mantequilla está más cerca del punto de congelación del agua.

Por tu cuenta

9. ¿Cuál está más cerca del punto de congelación del agua, el punto de congelación del combustible de avión o el de la cera de vela? Explica tu razonamiento.



Verificación de vocabulario y conceptos

1. **VOCABULARIO** ¿Cuál de los siguientes números son enteros?

$$9, 3.2, -1, \frac{1}{2}, -0.25, 15$$

2. **VOCABULARIO** ¿Cuál es el valor absoluto de un entero?

3. **¿CUÁL NO CORRESPONDE?** ¿Cuál de las siguientes expresiones *no* corresponde al grupo de las otras tres? Explica tu razonamiento.

$$|6|$$

$$6$$

$$-6$$

$$|-6|$$



Práctica y resolución de problemas

Halla el valor absoluto.

- | | | | | | |
|---|---|-------------|-------------|------------|--------------|
| 1 | 2 | 4. $ 9 $ | 5. $ -6 $ | 6. $ -10 $ | 7. $ 10 $ |
| | | 8. $ -15 $ | 9. $ 13 $ | 10. $ -7 $ | 11. $ -12 $ |
| | | 12. $ 5 $ | 13. $ -8 $ | 14. $ 0 $ | 15. $ 18 $ |
| | | 16. $ -24 $ | 17. $ -45 $ | 18. $ 60 $ | 19. $ -125 $ |

Copia y completa el enunciado con $<$, $>$ o $=$.

- | | | | |
|---|--------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|
| 3 | 20. 2 <input type="text"/> $ -5 $ | 21. $ -4 $ <input type="text"/> 7 | 22. -5 <input type="text"/> $ -9 $ |
| | 23. $ -4 $ <input type="text"/> -6 | 24. $ -1 $ <input type="text"/> $ -8 $ | 25. $ 5 $ <input type="text"/> $ -5 $ |

ANÁLISIS DE ERRORES Describe y corrige el error.

26. $|10| = -10$

27. $|-5| < 4$

28. **AHORROS** Depositas \$50 en tu cuenta de ahorros. Una semana después, retiras \$20. Escribe cada cantidad como un entero.
29. **ASCENSOR** Bajas 8 pisos por ascensor. Tu amigo sube 5 pisos por ascensor. Escribe cada cantidad como un entero.

Ordena los valores de menor a mayor.

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 30. $8, 3 , -5, -2 , -2$ | 31. $ -6 , -7, 8, 5 , -6$ |
| 32. $-12, -26 , -15, -12 , 10 $ | 33. $ -34 , 21, -17, 20 , -11 $ |

Simplifica la expresión.

- | | | |
|-------------|------------|--------------|
| 34. $ -30 $ | 35. $- 4 $ | 36. $- -15 $ |
|-------------|------------|--------------|

37. **ACERTIJO** Usa una recta numérica.

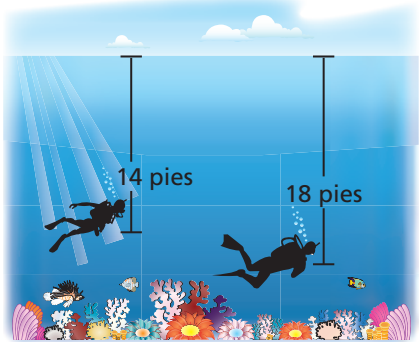
- Haz una gráfica y rotula los siguientes puntos en una recta numérica: $A = -3$, $E = 2$, $M = -6$, $T = 0$. ¿Qué palabra en inglés se forma con las letras?
- Haz una gráfica y rotula el valor absoluto de cada punto de la parte (a). ¿Qué palabra se forma ahora con las letras?

38. **FINAL ABIERTO** Escribe un entero negativo cuyo valor absoluto sea mayor que 3.

RAZONAR Determina si $n \geq 0$ or $n \leq 0$.

39. $n + |-n| = 2n$

40. $n + |-n| = 0$



41. **ARRECIFE DE CORAL** Se muestran las profundidades de dos buzos que están explorando un arrecife de coral vivo.

- Escribe un entero para la posición de cada buzo en relación al nivel del mar.
- ¿Qué número entero de la parte (a) es mayor?
- ¿Qué número entero de la parte (a) tiene el mayor valor absoluto? Compara este valor absoluto con la profundidad de ese buzo.

42. **VOLCANES** La *cima* de un volcán es la elevación de la parte superior del volcán en relación con el nivel del mar. La cima del volcán Kilauea en Hawái está a 1277 metros. La cima del volcán sumergido Loihi en el océano Pacífico está a -969 metros. ¿Qué cima está más cerca del nivel del mar?

43. **MINIGOLF** En la tabla, se muestran las puntuaciones de golf en relación con el *par*.

- Gana el jugador que tenga la puntuación más baja. ¿Qué jugador gana?
- ¿Qué jugador tiene par?
- ¿Qué jugador está más alejado del par?

Jugador	Puntuación
1	+5
2	0
3	-4
4	-1
5	+2

¿Verdadero o falso? Determina si el enunciado es *verdadero* o *falso*.

Explica tu razonamiento.

44. Si $x < 0$, entonces $|x| = -x$.

45. El valor absoluto de cada entero es positivo.



Repaso del juego justo

Lo que aprendiste en grados y lecciones anteriores

Suma. (*Manual de revisión de destrezas*)

46. $19 + 32$

47. $50 + 94$

48. $181 + 217$

49. $1149 + 2021$

50. **OPCIÓN MÚLTIPLE** ¿Qué valor *no* es un número entero?

(*Manual de revisión de destrezas*)

(A) -5

(B) 0

(C) 4

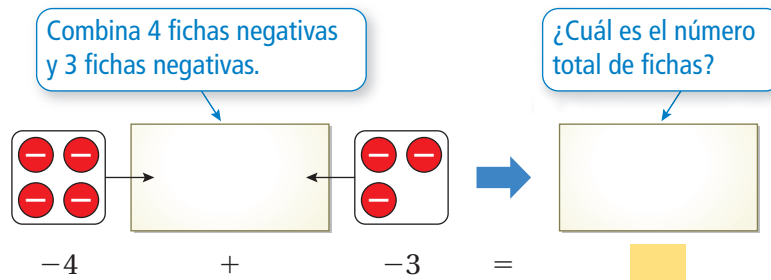
(D) 113

1.2 Sumar enteros

Pregunta esencial ¿La suma de dos enteros es *positiva*, *negativa* o *cero*? ¿Cómo lo sabes?

1 ACTIVIDAD: Sumar enteros con el mismo signo

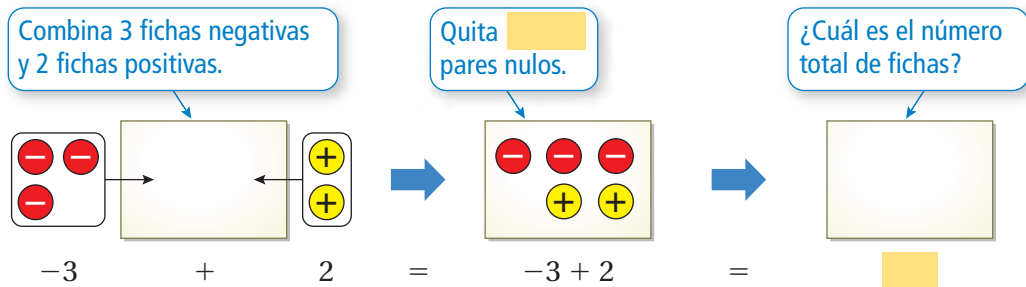
Trabaja con un compañero. Usa las fichas de enteros para hallar $-4 + (-3)$.



Entonces, $-4 + (-3) = \square$.

2 ACTIVIDAD: Sumar enteros con distintos signos

Trabaja con un compañero. Usa las fichas de enteros para hallar $-3 + 2$.



Entonces, $-3 + 2 = \square$.



Enteros

En esta lección, tú

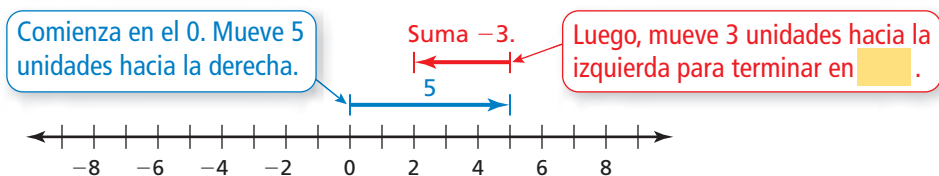
- sumarás enteros.
- demostrarás que la suma de un número y su opuesto es 0.
- resolverás problemas de la vida real.

Estándares de aprendizaje

- 7.NS.1a
- 7.NS.1b
- 7.NS.1d
- 7.NS.3

3 ACTIVIDAD: Sumar enteros con distintos signos

Trabaja con un compañero. Usa una recta numérica para hallar $5 + (-3)$.



Entonces, $5 + (-3) = \square$.

4 ACTIVIDAD: Sumar enteros con distintos signos

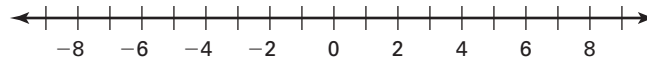
Práctica matemática 3

Hacer conjeturas

¿Cómo puede ayudarte la relación entre los enteros a escribir una regla?

Trabaja con un compañero. Escribe la expresión de la suma que se muestra. Luego, halla el total. ¿Cómo se relacionan los enteros de la expresión con 0 en una recta numérica?

Comienza en el 0. Mueve 7 unidades hacia la derecha.



Luego, mueve 7 unidades hacia la izquierda para terminar en .

Razonamiento inductivo

Trabaja con un compañero. Usa las fichas de enteros o una recta numérica para completar la tabla.

Ejercicio	Tipo de suma	Suma	Suma: Positiva, negativa o cero
1. 5. $-4 + (-3)$	Enteros con el mismo signo		
2. 6. $-3 + 2$			
3. 7. $5 + (-3)$			
4. 8. $7 + (-7)$			
9. $2 + 4$			
10. $-6 + (-2)$			
11. $-5 + 9$			
12. $15 + (-9)$			
13. $-10 + 10$			
14. $-6 + (-6)$			
15. $13 + (-13)$			

¿Cuál es tu respuesta?

- CON TUS PROPIAS PALABRAS** ¿La suma de dos enteros es *positiva*, *negativa* o *cero*? ¿Cómo lo sabes?
- ESTRUCTURA** Escribe reglas generales para sumar (a) dos enteros con el mismo signo, (b) dos enteros con distintos signos y (c) dos enteros que solo difieren en el signo.

Práctica

Usa lo que aprendiste sobre sumar enteros para completar los ejercicios 8 a 15 de la página 12.

Vocabulario clave

opuestos, pág. 10
inverso aditivo,
pág. 10

Ideas clave

Sumar enteros con el mismo signo

Palabras Suma los valores absolutos de los enteros. Luego, usa el signo en común.

Números $2 + 5 = 7$ $-2 + (-5) = -7$

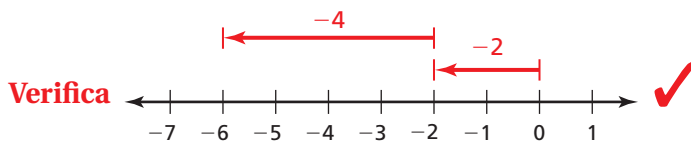
EJEMPLO 1 Sumar enteros con el mismo signo

Halla $-2 + (-4)$. Usa una recta numérica para verificar tu respuesta.

$-2 + (-4) = -6$ Suma $|-2|$ y $|-4|$.

Usa el signo en común.

La suma es -6 .



El significado de una palabra

Opuesto

Cuando cruzas una calle, estás moviéndote al lado **opuesto** de la calle.

Por tu cuenta

Suma.

1. $7 + 13$

2. $-8 + (-5)$

3. $-20 + (-15)$

Dos números que están a igual distancia del 0, pero a lados opuestos del 0, se llaman **opuestos**. Por ejemplo, -3 y 3 son opuestos.

Idea clave

Sumar enteros con distintos signos

Palabras Resta el menor valor absoluto del mayor valor absoluto. Luego, usa el signo del entero con el mayor valor absoluto.

Números $8 + (-10) = -2$ $-13 + 17 = 4$

Propiedad del inverso aditivo

Palabras La suma de un entero y su **inverso aditivo**, u opuesto, es 0.

Números $6 + (-6) = 0$ $-25 + 25 = 0$ **Álgebra** $a + (-a) = 0$

EJEMPLO 2 Sumar enteros con distintos signos

a. Halla $5 + (-10)$.

$$5 + (-10) = -5 \quad | -10 | > | 5 |. \text{Entonces, resta } | 5 | \text{ de } | -10 |.$$

Usa el signo de -10 .

••• La suma es -5 .

b. Halla $-3 + 7$.

$$-3 + 7 = 4 \quad | 7 | > | -3 |. \text{Entonces, resta } | -3 | \text{ de } | 7 |.$$

Usa el signo de 7 .

••• La suma es 4 .

c. Halla $-12 + 12$.

$$-12 + 12 = 0 \quad \text{La suma es } 0 \text{ por la propiedad del inverso aditivo.}$$

-12 y 12 son opuestos.

••• La suma es 0 .

EJEMPLO 3 Sumar más de dos enteros

La lista muestra cuatro transacciones bancarias realizadas durante julio. Halla el cambio C en el balance de la cuenta.

TRANSACCIONES DE JULIO	
Retiro	-\$40
Depósito	\$50
Depósito	\$75
Retiro	-\$50

Halla el total de las cuatro transacciones.

$$\begin{aligned} C &= -40 + 50 + 75 + (-50) \\ &= -40 + 75 + 50 + (-50) \\ &= -40 + 75 + [50 + (-50)] \\ &= -40 + 75 + 0 \\ &= 35 + 0 \\ &= 35 \end{aligned}$$

Escribe la suma.

Propiedad conmutativa de la suma

Propiedad asociativa de la suma

Propiedad del inverso aditivo

Suma -40 y 75 .

Propiedad de suma del cero

••• Como $C = 35$, el balance de la cuenta aumentó \$35 durante julio.

Consejo de estudio

Un depósito de \$50 y un retiro de \$50 representan cantidades opuestas, $+50$ y -50 , que suman 0 .

Por tu cuenta

Suma.

4. $-2 + 11$

5. $9 + (-10)$

6. $-31 + 31$

7. **¿QUÉ PASA SI?** En el ejemplo 3, los depósitos son de \$30 y \$40. Halla el cambio C en el balance de la cuenta.

Ahora estás listo
Ejercicios 8 a 23
y 28–29



Verificación de vocabulario y conceptos

- ESCRIBIR** ¿Cómo hallas el inverso aditivo de un entero?
- SENTIDO NUMÉRICO** ¿ $3 + (-4)$ es igual que $-4 + 3$? Explica.

Indica si la suma es *positiva*, *negativa* o *cero* sin sumar. Explica tu razonamiento.

- $-8 + 20$
- $30 + (-30)$
- $-10 + (-18)$

Indica si el enunciado es *verdadero* o *falso*. Explica tu razonamiento.

- La suma de dos enteros negativos es siempre negativa.
- Un entero y su valor absoluto son siempre opuestos.



Práctica y resolución de problemas

Suma.

- | | | | | | |
|---|---|-------------------|-----------------|------------------|------------------|
| 1 | 2 | 8. $6 + 4$ | 9. $-4 + (-6)$ | 10. $-2 + (-3)$ | 11. $-5 + 12$ |
| | | 12. $5 + (-7)$ | 13. $8 + (-8)$ | 14. $9 + (-11)$ | 15. $-3 + 13$ |
| | | 16. $-4 + (-16)$ | 17. $-3 + (-1)$ | 18. $14 + (-5)$ | 19. $0 + (-11)$ |
| | | 20. $-10 + (-15)$ | 21. $-13 + 9$ | 22. $18 + (-18)$ | 23. $-25 + (-9)$ |

ANÁLISIS DE ERRORES Describe y corrige el error en la operación para hallar la suma.

24. $9 + (-6) = -3$

25. $-10 + (-10) = 0$

- TEMPERATURA** A las 7:00 a.m., la temperatura es -3°F . Durante las siguientes 4 horas, la temperatura aumenta 21°F . ¿Cuál es la temperatura a las 11:00 a.m.?
- OPERACIONES BANCARIAS** El balance de tu cuenta bancaria es $-\$12$. Depositas $\$60$. ¿Cuál es tu nuevo balance?

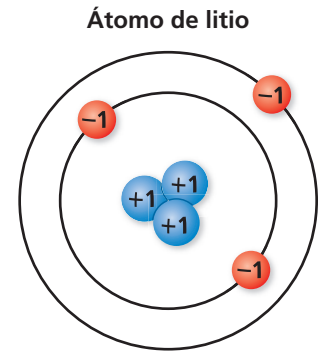
Indica cómo pueden ayudarte las propiedades conmutativa y asociativa de la suma a hallar la suma mentalmente. Luego, halla la suma.

- | | | | |
|---|------------------------|------------------------|------------------------|
| 3 | 28. $9 + 6 + (-6)$ | 29. $-8 + 13 + (-13)$ | 30. $9 + (-17) + (-9)$ |
| | 31. $7 + (-12) + (-7)$ | 32. $-12 + 25 + (-15)$ | 33. $6 + (-9) + 14$ |

Suma.

- | | | |
|-----------------------|--------------------------|---------------------------|
| 34. $13 + (-21) + 16$ | 35. $22 + (-14) + (-35)$ | 36. $-13 + 27 + (-18)$ |
| 37. $-19 + 26 + 14$ | 38. $-32 + (-17) + 42$ | 39. $-41 + (-15) + (-29)$ |

40. **CIENCIAS** Un átomo de litio tiene protones con carga positiva y electrones con carga negativa. La suma de las cargas representa la carga del átomo de litio. Halla la carga del átomo.



41. **FINAL ABIERTO** Escribe dos enteros con distintos signos que sumen un total de -25 . Escribe dos enteros con el mismo signo que sumen un total de -25 .

ÁLGEBRA Evalúa la expresión si $a = 4$, $b = -5$, y $c = -8$.

42. $a + b$

43. $-b + c$

44. $|a + b + c|$

CALCULOS MENTALES Haz cálculos mentales para resolver la ecuación.

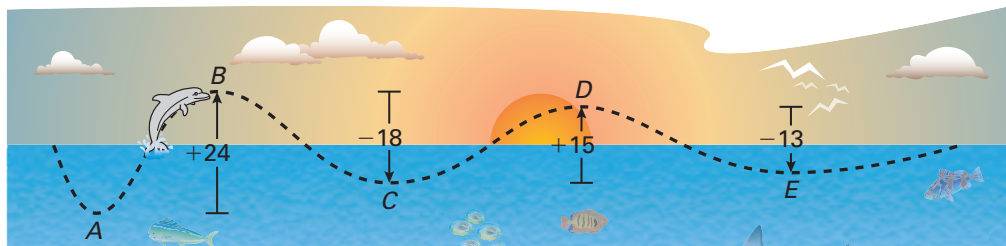
45. $d + 12 = 2$

46. $b + (-2) = 0$

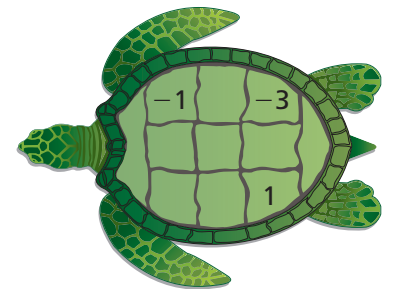
47. $-8 + m = -15$

48. **RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS** Se muestra el recorrido de un delfín que saltó sobre el agua desde el punto A.

- ¿El delfín está más sumergido en el punto C o en el punto E? Explica tu razonamiento.
- ¿El delfín está más elevado en el punto B o en el punto D? Explica tu razonamiento.



49. **Acertijo** Según una leyenda, el emperador chino Yu-Hang vio un cuadrado mágico en el caparazón de una tortuga marina. En un *cuadrado mágico*, los números de cada fila y de cada columna tienen la misma suma. Esta suma se llama *suma mágica*.



Copia y completa el cuadrado mágico de manera que cada fila y cada columna tengan una suma mágica de 0. Usa cada entero desde -4 hasta 4 sólo una vez.



Repaso del juego justo

Lo que aprendiste en grados y lecciones anteriores

Resta. (*Manual de revisión de destrezas*)

50. $69 - 38$

51. $82 - 74$

52. $177 - 63$

53. $451 - 268$

54. **OPCIÓN MÚLTIPLE** ¿Cuál es el rango de los siguientes números? (*Manual de revisión de destrezas*)

12, 8, 17, 12, 15, 18, 30

(A) 12

(B) 15

(C) 18

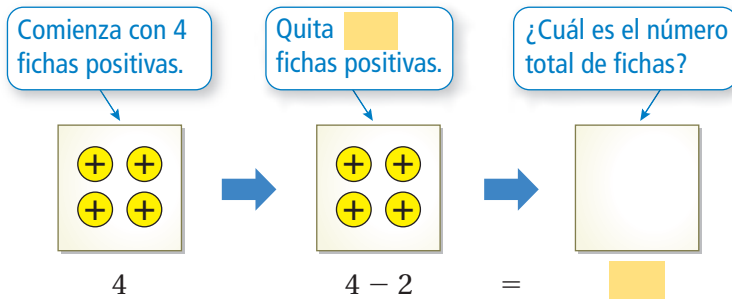
(D) 22

1.3 Restar enteros

Pregunta esencial ¿Cómo se relaciona la suma de enteros con la resta de enteros?

1 ACTIVIDAD: Restar enteros

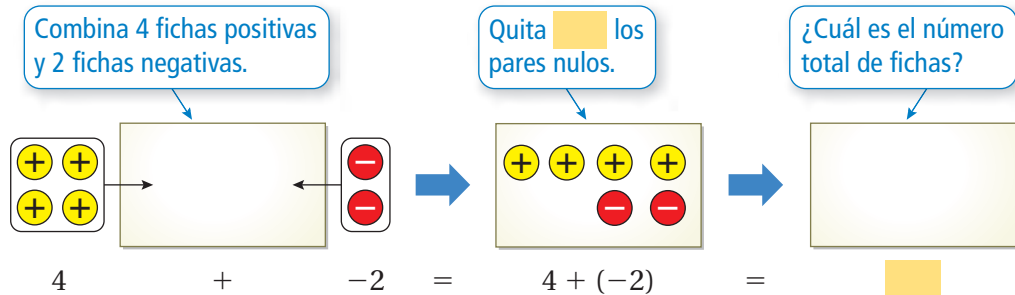
Trabaja con un compañero. Usa las fichas de enteros para hallar $4 - 2$.



Entonces, $4 - 2 = \text{$.

2 ACTIVIDAD: Sumar enteros

Trabaja con un compañero. Usa las fichas de enteros para hallar $4 + (-2)$.



Entonces, $4 + (-2) = \text{$.



Enteros

En esta lección, tú

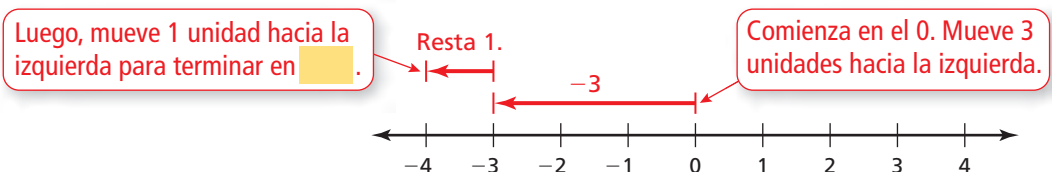
- restarás enteros.
- resolverás problemas de la vida real.

Estándares de aprendizaje

7.NS.1c
7.NS.1d
7.NS.3

3 ACTIVIDAD: Restar enteros

Trabaja con un compañero. Usa una recta numérica para hallar $-3 - 1$.



Entonces, $-3 - 1 = \text{$.

4 ACTIVIDAD: Sumar enteros

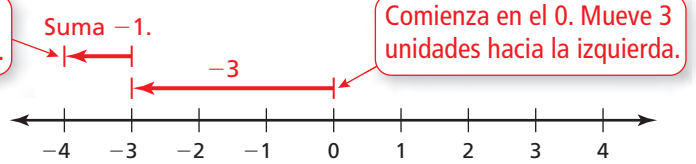
Práctica matemática 2

Darle sentido a las cantidades

¿Qué enteros usarás en tu expresión de suma?

Trabaja con un compañero. Escribe la expresión de suma que se muestra. Luego, halla la suma.

Luego, mueve 1 unidad hacia la izquierda para terminar en .



Razonamiento inductivo

Trabaja con un compañero. Usa las fichas de enteros o una recta numérica para completar la tabla.

	Ejercicio	Operación: Suma o resta	Respuesta
1	5. $4 - 2$	Resta 2	
2	6. $4 + (-2)$		
3	7. $-3 - 1$		
4	8. $-3 + (-1)$		
	9. $3 - 8$		
	10. $3 + (-8)$		
	11. $9 - 13$		
	12. $9 + (-13)$		
	13. $-6 - (-3)$		
	14. $-6 + 3$		
	15. $-5 - (-12)$		
	16. $-5 + 12$		

¿Cuál es tu respuesta?

- CON TUS PROPIAS PALABRAS** ¿Cómo se relaciona la suma de enteros con la resta de enteros?
- ESTRUCTURA** Escribe una regla general para restar enteros.
- Usa una recta numérica para hallar el valor de la expresión $-4 + 4 - 9$. ¿Qué propiedad puedes usar para que el cálculo sea más fácil? Explica.

Práctica

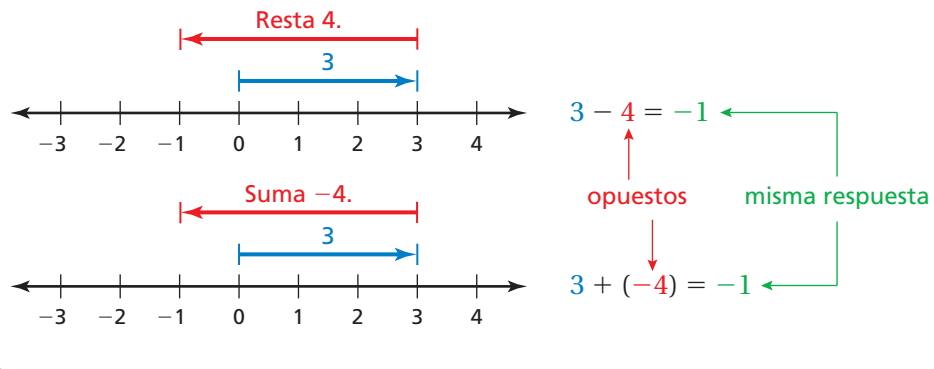
Usa lo que aprendiste sobre restar enteros para completar los ejercicios 8 a 15 de la página 18.

0 Ideas clave

Restar enteros

Palabras Para restar un entero, suma su opuesto.

Números $3 - 4 = 3 + (-4) = -1$



EJEMPLO 1 Restar enteros

a. Halla $3 - 12$.

$$\begin{aligned} 3 - 12 &= 3 + (-12) \\ &= -9 \end{aligned}$$

Suma el opuesto de 12.

Suma.

∴ La diferencia es -9.

b. Halla $-8 - (-13)$.

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

Suma el opuesto de -13.

Suma.

∴ La diferencia es 5.

c. Halla $5 - (-4)$.

$$\begin{aligned} 5 - (-4) &= 5 + 4 \\ &= 9 \end{aligned}$$

Suma el opuesto de -4.

Suma.

∴ La diferencia es 9.

Por tu cuenta

Resta.

1. $8 - 3$

2. $9 - 17$

3. $-3 - 3$

4. $-14 - 9$

5. $9 - (-8)$

6. $-12 - (-12)$

Ahora estás listo
Ejercicios 8 a 23

EJEMPLO 2 Restar enteros

Evalúa $-7 - (-12) - 14$.

$$\begin{aligned} -7 - (-12) - 14 &= -7 + 12 - 14 \\ &= 5 - 14 \\ &= 5 + (-14) \\ &= -9 \end{aligned}$$

Suma el opuesto de -12 .

Suma -7 y 12 .

Suma el opuesto de 14 .

Suma.

∴ Entonces, $-7 - (-12) - 14 = -9$.

Por tu cuenta

Evalúa la expresión.

7. $-9 - 16 - 8$

8. $-4 - 20 - 9$

9. $0 - 9 - (-5)$

10. $-8 - (-6) - 0$

11. $15 - (-20) - 20$

12. $-14 - 9 - 36$

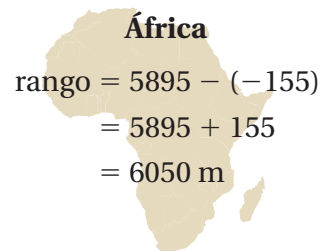
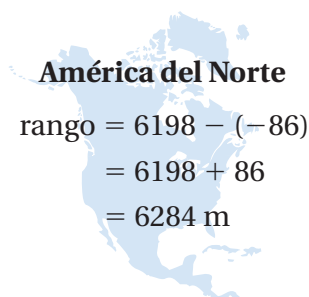
Ahora estás listo
Ejercicios 27 a 32

EJEMPLO 3 Uso en la vida real

¿Qué continente tiene el rango de elevaciones más alto?

	América del Norte	África
Elevación más alta	6198 m	5895 m
Elevación más baja	-86 m	-155 m

Para hallar el rango de elevaciones de cada continente, resta la elevación más baja de la elevación más alta.



∴ Como 6284 es mayor que 6050, América del Norte tiene el rango de elevaciones más alto.

Por tu cuenta

13. La elevación más alta de México es 5700 metros, en Pico de Orizaba. La elevación más baja de México es -10 metros, en Laguna Salada. Halla el rango de las elevaciones de México.



Verificación de vocabulario y conceptos

- ESCRIBIR** ¿Cómo restas un entero de otro entero?
- FINAL ABIERTO** Escribe dos enteros que sean opuestos.
- DISTINTAS PALABRAS, LA MISMA PREGUNTA** ¿Cuál es diferente? Halla “ambas” respuestas.

Halla la diferencia de 3 y -2 .

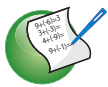
¿Cuánto es 3 menos -2 ?

¿Cuánto menos es -2 que 3?

Resta -2 de 3.

PAREJAS Une la expresión de resta con la correspondiente expresión de suma.

- | | | | |
|---------------|---------------|----------------|------------|
| 4. $9 - (-5)$ | 5. $-9 - 5$ | 6. $-9 - (-5)$ | 7. $9 - 5$ |
| A. $-9 + 5$ | B. $9 + (-5)$ | C. $-9 + (-5)$ | D. $9 + 5$ |



Práctica y resolución de problemas

Resta.

- | | | | |
|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| 1 8. $4 - 7$ | 9. $8 - (-5)$ | 10. $-6 - (-7)$ | 11. $-2 - 3$ |
| 12. $5 - 8$ | 13. $-4 - 6$ | 14. $-8 - (-3)$ | 15. $10 - 7$ |
| 16. $-8 - 13$ | 17. $15 - (-2)$ | 18. $-9 - (-13)$ | 19. $-7 - (-8)$ |
| 20. $-6 - (-6)$ | 21. $-10 - 12$ | 22. $32 - (-6)$ | 23. $0 - 20$ |

24. **ANÁLISIS DE ERRORES** Describe y corrige el error cometido al hallar la diferencia $7 - (-12)$.

X $7 - (-12) = 7 + (-12) = -5$

25. **PISCINA DE NATACIÓN** El piso de la zona menos honda de una piscina está a -3 pies. El piso de la zona honda está 9 pies más profundo. ¿Cuál de las siguientes expresiones puede usarse para hallar la profundidad de la zona honda?

$-3 + 9$

$-3 - 9$

$9 - 3$

26. **TIBURONES** Un tiburón está a -80 pies. Nada hacia arriba salta fuera del agua a una altura de 15 pies. Escribe la expresión de resta para la distancia vertical que recorre el tiburón.

Evalúa la expresión.

- | | | |
|---------------------|---------------------|-----------------------|
| 2 27. $-2 - 7 + 15$ | 28. $-9 + 6 - (-2)$ | 29. $12 - (-5) - 8$ |
| 30. $-87 - 5 - 13$ | 31. $-6 - (-8) + 6$ | 32. $-15 - 7 - (-11)$ |

CALCULOS MENTALES Haz cálculos mentales para resolver la ecuación.

33. $m - 5 = 9$

34. $w - (-3) = 7$

35. $6 - c = -9$

ÁLGEBRA Evalúa la expresión si $k = -3$, $m = -6$, y $n = 9$.

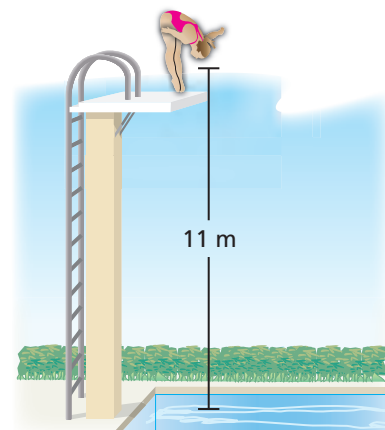
36. $4 - n$

37. $m - (-8)$

38. $-5 + k - n$

39. $|m - k|$

40. **TRAMPOLÍN** En el dibujo, se muestra a una clavadista que salta desde un trampolín. La clavadista llega a una profundidad de 4 metros. ¿Cuál es el cambio en la elevación de la clavadista?



41. **FINAL ABIERTO** Escribe dos pares diferentes de enteros negativos, x e y , que hagan que el enunciado $x - y = -1$ sea verdadero.

42. **TEMPERATURA** En la siguiente tabla, se muestra el récord mensual de las temperaturas altas y bajas en una ciudad de Alaska.

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Alta (°F)	56	57	56	72	82	92	84	85	73	64	62	53
Baja (°F)	-35	-38	-24	-15	1	29	34	31	19	-6	-21	-36

- Halla el rango de temperaturas de cada mes.
- ¿Cuáles son las temperaturas que son siempre altas y siempre bajas?
- ¿Cuál es el rango de temperaturas de la parte (b)?

RAZONAR Indica si la diferencia entre los dos enteros es positiva *siempre*, *a veces* o *nunca*. Explica tu razonamiento.

43. dos enteros positivos

44. dos enteros negativos

45. un entero positivo y un entero negativo

46. un entero negativo y un entero positivo



¿Qué valores deben tener a y b para que el enunciado sea verdadero?

47. $|a - b| = |b - a|$

48. $|a + b| = |a| + |b|$

49. $|a - b| = |a| - |b|$



Repaso del juego justo

Lo que aprendiste en grados y lecciones anteriores

Suma. (Sección 1.2)

50. $-5 + (-5) + (-5) + (-5)$

51. $-9 + (-9) + (-9) + (-9) + (-9)$

Multiplica. (Manual de revisión de destrezas)

52. 8×5

53. 6×78

54. 36×41

55. 82×29

56. **OPCIÓN MÚLTIPLE** ¿Qué valor de n hace que el valor de la expresión $4n + 3$ sea un número compuesto? (Manual de revisión de destrezas)

(A) 1

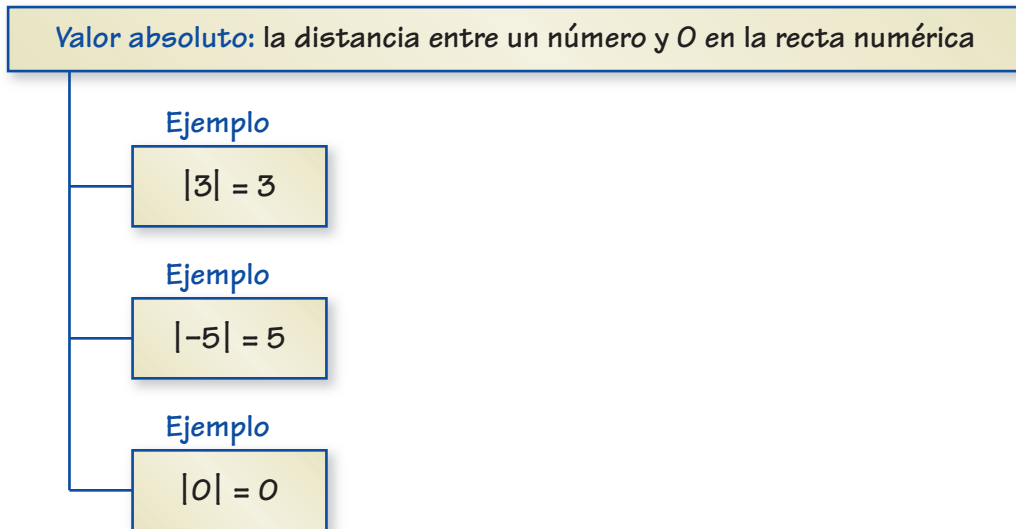
(B) 2

(C) 3

(D) 4

1 Ayuda de estudio

Puedes usar una **tabla de idea y ejemplos** para organizar la información sobre un concepto. A continuación, encontrarás un ejemplo de una tabla de idea y ejemplos de valor absoluto.



Por tu cuenta

Haz tablas de idea y ejemplos como ayuda para estudiar estos temas.

1. enteros
2. sumar enteros
 - a. con el mismo signo
 - b. con distintos signos
3. Propiedad del inverso aditivo
4. restar enteros

Después de terminar este capítulo, haz tablas de idea y ejemplos de los siguientes temas.

5. multiplicar enteros
 - a. con el mismo signo
 - b. con distintos signos
6. dividir enteros
 - a. con el mismo signo
 - b. con distintos signos



"Hice una **tabla de idea y ejemplos** para dar a mi dueño algunas ideas para mi cumpleaños, que es la semana próxima".

Copia y completa el enunciado con $<$, $>$, o $=$. (Sección 1.1)

1. $|-8|$ 3

2. 7 $|-7|$

Ordena los valores de menor a mayor. (Sección 1.1)

3. $-4, |-5|, |-4|, 3, -6$

4. $12, -8, |-15|, -10, |-9|$

Evalúa la expresión. (Sección 1.2 y Sección 1.3)

5. $-3 + (-8)$

6. $-4 + 16$

7. $3 - 9$

8. $-5 - (-5)$

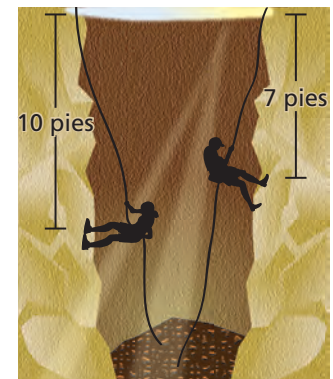
Evalúa la expresión si $a = -2, b = -8$, y $c = 5$. (Sección 1.2 y Sección 1.3)

9. $4 - a - c$

10. $|b - c|$

11. **EXPLORACIÓN** Dos andinistas exploran una cueva. (Sección 1.1)

- Escribe un entero para la ubicación de cada andinista en relación con la superficie.
- ¿Qué entero de la parte (a) es mayor?
- ¿Qué entero de la parte (a) tiene el mayor valor absoluto?



12. **FERIA ESCOLAR** En la siguiente tabla, se muestran los ingresos y los gastos de un carnaval escolar. El objetivo de la escuela era recaudar \$1100. ¿La escuela logró su objetivo? Explica. (Sección 1.2)

Juegos	Concesiones	Donaciones	Volantes	Decoración
\$650	\$530	\$52	-\$28	-\$75



13. **TEMPERATURA** Las temperaturas en el desierto de Gobi llegan a -40°F en invierno y 90°F en verano. Halla el rango de las temperaturas. (Sección 1.3)

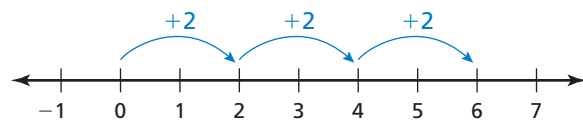
1.4 Multiplicar enteros

Pregunta esencial ¿El producto de dos enteros es *positivo*, *negativo* o *cero*? ¿Cómo lo sabes?

1 ACTIVIDAD: Multiplicar enteros con el mismo signo

Trabaja con un compañero. Usa la suma repetida para hallar $3 \cdot 2$.

Recuerda que la multiplicación es una suma repetida. $3 \cdot 2$ significa sumar 3 grupos de 2.



Ahora puedes escribir

$$3 \cdot 2 = \square + \square + \square$$

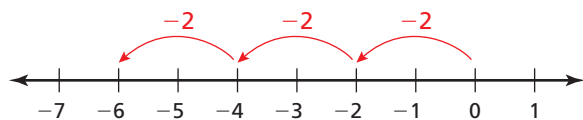
$$= \square.$$

Entonces, $3 \cdot 2 = \square$.

2 ACTIVIDAD: Multiplicar enteros con distintos signos

Trabaja con un compañero. Usa la suma repetida para hallar $3 \cdot (-2)$.

$3 \cdot (-2)$ significa sumar 3 grupos de -2 .



Ahora puedes escribir

$$3 \cdot (-2) = \square + \square + \square$$

$$= \square.$$

Entonces, $3 \cdot (-2) = \square$.

3 ACTIVIDAD: Multiplicar enteros con distintos signos

Trabaja con un compañero. Usa una tabla para hallar $-3 \cdot 2$.

Describe el patrón de los productos en la tabla. Luego, completa la tabla.

2	•	2	=	4
1	•	2	=	2
0	•	2	=	0
-1	•	2	=	<input type="text"/>
-2	•	2	=	<input type="text"/>
-3	•	2	=	<input type="text"/>

Entonces, $-3 \cdot 2 = \square$.



Enteros

En esta lección, tú

- multiplicarás enteros.
- resolverás problemas de la vida real.

Estándares de aprendizaje

7.NS.2a
7.NS.2c
7.NS.3

4 ACTIVIDAD: Multiplicar enteros con el mismo signo

Trabaja con un compañero. Usa la tabla para hallar $-3 \cdot (-2)$.

Describe el patrón de los productos en la tabla. Luego, completa la tabla.

Práctica matemática 7

Buscar patrones
¿Cómo puedes usar patrones para completar la tabla?

-3	\cdot	3	$=$	-9
-3	\cdot	2	$=$	-6
-3	\cdot	1	$=$	-3
-3	\cdot	0	$=$	
-3	\cdot	-1	$=$	
-3	\cdot	-2	$=$	

Entonces, $-3 \cdot (-2) =$.

Razonamiento inductivo

Trabaja con un compañero. Completa la tabla.

	Ejercicio	Tipo de producto	Producto	Producto: Positivo o negativo
1	5. $3 \cdot 2$	Enteros con el mismo signo		
2	6. $3 \cdot (-2)$			
3	7. $-3 \cdot 2$			
4	8. $-3 \cdot (-2)$			
	9. $6 \cdot 3$			
	10. $2 \cdot (-5)$			
	11. $-6 \cdot 5$			
	12. $-5 \cdot (-3)$			

¿Cuál es tu respuesta?

13. Escribe dos enteros cuyo producto sea 0.
14. **CON TUS PROPIAS PALABRAS** ¿El producto de dos enteros es *positivo*, *negativo* o *cero*? ¿Cómo lo sabes?
15. **ESTRUCTURA** Escribe reglas generales para multiplicar (a) dos enteros con el mismo signo y (b) dos enteros con distintos signos.



Usa lo que aprendiste sobre multiplicar enteros para completar los ejercicios 8 a 15 de la página 26.

Ideas clave

Multiplicar enteros con el mismo signo

Palabras El producto de dos enteros con el mismo signo es positivo.

Números $2 \cdot 3 = 6$ $-2 \cdot (-3) = 6$

Multiplicar enteros con distintos signos

Palabras El producto de dos enteros con distintos signos es negativo.

Números $2 \cdot (-3) = -6$ $-2 \cdot 3 = -6$

EJEMPLO 1 Multiplicar enteros con el mismo signo

Halla $-5 \cdot (-6)$.

Los enteros tienen el mismo signo.

$$-5 \cdot (-6) = 30$$

El producto es positivo.

El producto es 30.

EJEMPLO 2 Multiplicar enteros con distintos signos

Multiplica.

a. $3(-4)$

b. $-7 \cdot 4$

Los enteros tienen distintos signos.

$$3(-4) = -12$$

$$-7 \cdot 4 = -28$$

El producto es negativo.

El producto es -12 .

El producto es -28 .

Por tu cuenta

Multiplica.

1. $5 \cdot 5$

2. $4(11)$

3. $-1(-9)$

4. $-7 \cdot (-8)$

5. $12 \cdot (-2)$

6. $4(-6)$

7. $-10(-6)(0)$

8. $-7 \cdot (-5) \cdot (-4)$

Ahora estás listo
Ejercicios 8 a 23

EJEMPLO 3 Usar exponentes

Consejo de estudio

Coloca los paréntesis alrededor de un número negativo para elevarlo a una potencia.

a. Evalúa $(-2)^2$.

$$\begin{aligned}(-2)^2 &= (-2) \cdot (-2) \\ &= 4\end{aligned}$$

Escribe $(-2)^2$ como multiplicación repetida.

Multiplícala.

b. Evalúa -5^2 .

$$\begin{aligned}-5^2 &= -(5 \cdot 5) \\ &= -25\end{aligned}$$

Escribe 5^2 como multiplicación repetida.

Multiplícala.

c. Evalúa $(-4)^3$.

$$\begin{aligned}(-4)^3 &= (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) \\ &= 16 \cdot (-4) \\ &= -64\end{aligned}$$

Escribe $(-4)^3$ como multiplicación repetida.

Multiplícala.

Multiplícala.

Por tu cuenta

Evalúa la expresión.

9. $(-3)^2$

10. $(-2)^3$

11. -7^2

12. -6^3

Ahora estás listo
Ejercicios 32 a 37

EJEMPLO 4 Uso en la vida real



En la gráfica de barras, se muestra el número de taxis en funcionamiento que tiene una compañía. Durante 4 años, el número de taxis disminuye en la misma cantidad cada año. Halla el cambio total en el número de taxis.

En la gráfica de barras, se muestra que el número de taxis en funcionamiento disminuye en 50 por año. Usa un modelo para resolver el problema.

$$\text{cambio total} = \text{cambio por año} \cdot \text{número de años}$$

$$= -50 \cdot 4$$

$$= -200$$

Usa -50 para el cambio por año porque el número *disminuye* cada año.

∴ El cambio total en el número de taxis es -200 .

Por tu cuenta

13. Una población de manatíes disminuye en 15 manatíes por año durante 3 años. Halla el cambio total en la población de manatíes.



Verificación de vocabulario y conceptos

- ESCRIBIR** ¿Cuál es tu conclusión sobre los signos de dos enteros cuyo producto es (a) positivo y (b) negativo?
- FINAL ABIERTO** Escribe dos enteros cuyo producto sea negativo.

Indica si el producto es *positivo* o *negativo* sin multiplicar. Explica tu razonamiento.

- $4(-8)$
- $-5(-7)$
- $-3 \cdot 12$

Indica si el enunciado es *verdadero* o *falso*. Explica tu razonamiento.

- El producto de tres enteros positivos es positivo.
- El producto de tres enteros negativos es positivo.



Práctica y resolución de problemas

Multiplica.

- | | | | | | |
|---|---|--------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 8. $6 \cdot 4$ | 9. $7(-3)$ | 10. $-2(8)$ | 11. $-3(-4)$ |
| | | 12. $-6 \cdot 7$ | 13. $3 \cdot 9$ | 14. $8 \cdot (-5)$ | 15. $-1 \cdot (-12)$ |
| | | 16. $-5(10)$ | 17. $-13(0)$ | 18. $-9 \cdot 9$ | 19. $15(-2)$ |
| | | 20. $-10 \cdot 11$ | 21. $-6 \cdot (-13)$ | 22. $7(-14)$ | 23. $-11 \cdot (-11)$ |

- TROTAR** Quemamos 10 calorías por cada minuto que trotas. ¿Qué entero representa el cambio en las calorías después de haber trotado durante 20 minutos?
- PANTANOS** En Estados Unidos, se pierden cerca de 60,000 acres de pantanos por año. ¿Qué entero representa el cambio en los pantanos después de 4 años?

Multiplica.

- | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 26. $3 \cdot (-8) \cdot (-2)$ | 27. $6(-9)(-1)$ | 28. $-3(-5)(-4)$ |
| 29. $(-5)(-7)(-20)$ | 30. $-6 \cdot 3 \cdot (-2)$ | 31. $3 \cdot (-12) \cdot 0$ |

Evalúa la expresión.

- | | | | |
|---|--------------|--------------------|-----------------------|
| 3 | 32. $(-4)^2$ | 33. $(-1)^3$ | 34. -8^2 |
| | 35. -6^2 | 36. $-5^2 \cdot 4$ | 37. $-2 \cdot (-3)^3$ |

ANÁLISIS DE ERRORES Describe y corrige el error cometido al evaluar la expresión.

38. $-2(-7) = -14$

39. $-10^2 = 100$

ÁLGEBRA Evalúa la expresión si $a = -2$, $b = 3$, y $c = -8$.

40. ab

41. $|a^2c|$

42. $-ab^3 - ac$

SENTIDO NUMÉRICO Halla los dos siguientes números del patrón.

43. $-12, 60, -300, 1500, \dots$

44. $7, -28, 112, -448, \dots$

45. **CLASE DE GIMNASIA** Pierdes cuatro puntos cada vez que asistes a la clase de gimnasia sin zapatillas. Te olvidas las zapatillas tres veces. ¿Qué entero representa el cambio en tus puntos?

46. **REPRESENTAR** La altura de un avión durante el aterrizaje se expresa $22,000 + (-480t)$, donde t es el tiempo en minutos.

- a. Copia y completa la tabla.
- b. Estima cuántos minutos tarda el avión en aterrizar. Explica tu razonamiento.

Tiempo (minutos)	5	10	15	20
Altura (pies)				

47. **PATINES EN LÍNEA** En junio, el precio de un par de patines en línea es \$165. El precio cambia durante cada uno de los 3 siguientes meses.

- a. Copia y completa la tabla.

Mes	Precios de los patines
Junio	$165 = \$165$
Julio	$165 + (-12) = \$______$
Agosto	$165 + 2(-12) = \$______$
Septiembre	$165 + 3(-12) = \$______$



- b. Describe el cambio en el precio de los patines en línea en cada mes.
- c. En la tabla de la derecha, se muestra la cantidad de dinero que ahorras por mes para comprar los patines en línea. ¿Has ahorrado dinero suficiente para comprar los patines en línea en agosto? ¿En septiembre? Explica tu razonamiento.

Cantidad ahorrada	
Junio	\$35
Julio	\$55
Agosto	\$45
Septiembre	\$18

48. **Razonar** El producto de dos enteros, a y b , es 24. ¿Cuál es la menor suma posible de a y b ?



Repaso del juego justo

Lo que aprendiste en grados y lecciones anteriores

Divide. (*Manual de revisión de destrezas*)

49. $27 \div 9$

50. $48 \div 6$

51. $56 \div 4$

52. $153 \div 9$

53. **OPCIÓN MÚLTIPLE** ¿Cuál es la descomposición en factores primos de 84?
(*Manual de revisión de destrezas*)

(A) $2^2 \times 3^2$

(B) $2^3 \times 7$

(C) $3^3 \times 7$

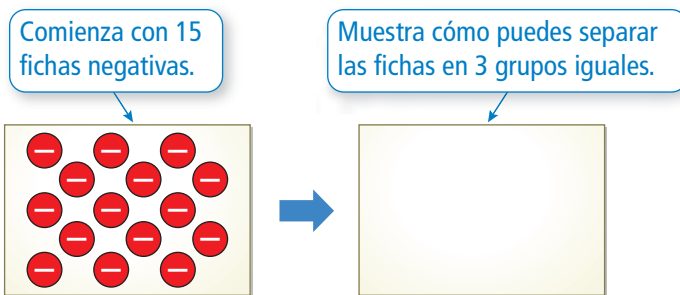
(D) $2^2 \times 3 \times 7$

1.5 Dividir enteros

Pregunta esencial ¿El cociente de dos enteros es *positivo*, *negativo* o *cero*? ¿Cómo lo sabes?

1 ACTIVIDAD: Dividir enteros con distintos signos

Trabaja con un compañero. Usa las fichas de enteros para hallar $-15 \div 3$.



Como hay fichas negativas en cada grupo, $-15 \div 3 =$.

2 ACTIVIDAD: Reescribir un producto como un cociente

Trabaja con un compañero. Reescribe el producto de $3 \cdot 4 = 12$ como un cociente de dos maneras diferentes.

Primera manera

12 es igual a 3 grupos de .

Entonces, $12 \div 3 =$.

Segunda manera

12 es igual a 4 grupos de .

Entonces, $12 \div 4 =$.

3 ACTIVIDAD: Dividir enteros con distintos signos

Trabaja con un compañero. Reescribe el producto de $-3 \cdot (-4) = 12$ como un cociente de dos maneras diferentes. ¿Cuál es tu conclusión?

Primera manera

$12 \div (\text{input}) =$

En cada caso, cuando divides un entero entre un entero , obtienes un entero .

Segunda manera

$12 \div (\text{input}) =$



Enteros

En esta lección, tú

- dividirás enteros.
- resolverás problemas de la vida real.

Estándares de aprendizaje
7.NS.2b
7.NS.3

4 ACTIVIDAD: Dividir enteros negativos

Práctica matemática 8

Comprobar

¿Cómo sabes cuál será el signo cuando divides dos enteros?

Trabaja con un compañero. Reescribe el producto de $3 \cdot (-4) = -12$ como un cociente de dos maneras diferentes. ¿Cuál es tu conclusión?

Primera manera

$$-12 \div (\quad) = \quad$$

Segunda manera

$$-12 \div (\quad) = \quad$$

⋮ Cuando divides un entero entre un entero , obtienes un entero . Cuando divides un entero entre un entero , obtienes un entero .

Razonamiento inductivo

Trabaja con un compañero. Completa la tabla.

	Ejercicio	Tipo de cociente	Cociente	Cociente: Positivo, negativo o cero
1	5. $-15 \div 3$	Enteros con distintos signos		
2	6. $12 \div 4$			
3	7. $12 \div (-3)$			
4	8. $-12 \div (-4)$			
	9. $-6 \div 2$			
	10. $-21 \div (-7)$			
	11. $10 \div (-2)$			
	12. $12 \div (-6)$			
	13. $0 \div (-15)$			
	14. $0 \div 4$			

¿Cuál es tu respuesta?

- CON TUS PROPIAS PALABRAS** ¿El cociente de dos enteros es *positivo*, *negativo* o *cero*? ¿Cómo lo sabes?
- ESTRUCTURA** Escribe reglas generales para dividir (a) dos enteros con el mismo signo y (b) dos enteros con distintos signos.

Práctica

Usa lo que aprendiste sobre dividir enteros para completar los ejercicios 8 a 15 de la página 32.

Ideas clave

Recuerda

La división entre 0 es indefinida.

Dividir enteros con el mismo signo

Palabras El cociente de dos enteros con el mismo signo es positivo.

Números $8 \div 2 = 4$ $-8 \div (-2) = 4$

Dividir enteros con distintos signos

Palabras El cociente de dos enteros con distintos signos es negativo.

Números $8 \div (-2) = -4$ $-8 \div 2 = -4$

EJEMPLO 1 Dividir enteros con el mismo signo

Halla $-18 \div (-6)$.

Los enteros tienen el mismo signo.

$$-18 \div (-6) = 3$$

El cociente es positivo.

∴ El cociente es 3.

EJEMPLO 2 Dividir enteros con distintos signos

Divide.

a. $75 \div (-25)$

b. $\frac{-54}{6}$

Los enteros tienen distintos signos.

$$75 \div (-25) = -3$$

$$\frac{-54}{6} = -9$$

El cociente es negativo.

∴ El cociente es -3 .

∴ El cociente es -9 .

Por tu cuenta

Divide.

1. $14 \div 2$

2. $-32 \div (-4)$

3. $-40 \div (-8)$

4. $0 \div (-6)$

5. $\frac{-49}{7}$

6. $\frac{21}{-3}$

 Ahora estás listo
Ejercicios 8 a 23

EJEMPLO 3 Evaluar una expresión

Recuerda

Usa el orden de las operaciones cuando evalúes una expresión.



Evalúa $10 - x^2 \div y$ si $x = 8$ e $y = -4$.

$$\begin{aligned} 10 - x^2 \div y &= 10 - 8^2 \div (-4) \\ &= 10 - 8 \cdot 8 \div (-4) \\ &= 10 - 64 \div (-4) \\ &= 10 - (-16) \\ &= 26 \end{aligned}$$

Sustituye 8 por x y -4 por y .

Escribe 8^2 como multiplicación repetida.

Multiplica 8 y 8.

Divide 64 entre -4 .

Resta.

Por tu cuenta

Evalúa la expresión si $a = -18$ y $b = -6$.

7. $a \div b$

8. $\frac{a+6}{3}$

9. $\frac{b^2}{a} + 4$

Ahora estás listo
Ejercicios 28 a 31

EJEMPLO 4 Uso en la vida real

Mides la altura de la marea usando las vigas de apoyo de un puente. Tus mediciones se indican en el dibujo. ¿Cuál es el cambio promedio por hora en la altura?



Usa un modelo para resolver el problema.

$$\begin{aligned} \text{cambio promedio por hora} &= \frac{\text{altura final} - \text{altura inicial}}{\text{tiempo transcurrido}} \\ &= \frac{8 - 59}{6} \\ &= \frac{-51}{6} \\ &= -8.5 \end{aligned}$$

Sustituye. El tiempo transcurrido de 2 p.m. a 8 p.m. es 6 horas.

Resta.

Divide.

∴ El cambio promedio en la altura de la marea es -8.5 pulgadas por hora.

Por tu cuenta

10. La altura de la marea en Bay of Fundy en New Brunswick disminuye 36 pies en 6 horas. ¿Cuál es el cambio promedio por hora en la altura?



Verificación de vocabulario y conceptos

- ESCRIBIR** ¿Qué sabes sobre dos enteros cuando su cociente es positivo?
¿Negativo? ¿Cero?
- VOCABULARIO** Un cociente es indefinido. ¿Qué significa esto?
- FINAL ABIERTO** Escribe dos enteros cuyo cociente sea negativo.
- ¿CUÁL NO CORRESPONDE?** ¿Cuál de las siguientes expresiones *no* corresponde al grupo de las otras tres? Explica tu razonamiento.

$$\frac{10}{-5}$$

$$\frac{-10}{5}$$

$$\frac{-10}{-5}$$

$$-\left(\frac{10}{5}\right)$$

Indica si el cociente es *positivo* o *negativo* sin dividir.

5. $-12 \div 4$

6. $\frac{-6}{-2}$

7. $15 \div (-3)$



Práctica y resolución de problemas

Divide, si es posible.

- | | | | | | |
|---|---|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| 1 | 2 | 8. $4 \div (-2)$ | 9. $21 \div (-7)$ | 10. $-20 \div 4$ | 11. $-18 \div (-3)$ |
| | | 12. $\frac{-14}{7}$ | 13. $\frac{0}{6}$ | 14. $\frac{-15}{-5}$ | 15. $\frac{54}{-9}$ |
| | | 16. $-33 \div 11$ | 17. $-49 \div (-7)$ | 18. $0 \div (-2)$ | 19. $60 \div (-6)$ |
| | | 20. $\frac{-56}{14}$ | 21. $\frac{18}{0}$ | 22. $\frac{65}{-5}$ | 23. $\frac{-84}{-7}$ |

ANÁLISIS DE ERRORES Describe y corrige el error cometido al hallar el cociente.

24. $\frac{-63}{-9} = -7$

25. $0 \div (-5) = -5$

- CAIMANES** Una población de caimanes en una reserva natural en los Everglades disminuye en 60 caimanes durante el transcurso de 5 años. ¿Cuál es el cambio promedio por año en la población de caimanes?
- LECTURA** Lees 105 páginas de una novela en 7 días. ¿Cuál es el número promedio de páginas que lees por día?

ÁLGEBRA Evalúa la expresión si $x = 10$, $y = -2$, and $z = -5$.

- | | | | | |
|---|----------------|-----------------------|------------------------------------|---------------------------|
| 3 | 28. $x \div y$ | 29. $\frac{10y^2}{z}$ | 30. $\left \frac{xz}{-y} \right $ | 31. $\frac{-x^2 + 6z}{y}$ |
|---|----------------|-----------------------|------------------------------------|---------------------------|

Halla la media de los enteros.

32. $3, -10, -2, 13, 11$

33. $-26, 39, -10, -16, 12, 31$

Evalúa la expresión.

34. $-8 - 14 \div 2 + 5$

35. $24 \div (-4) + (-2) \cdot (-5)$

36. **PATRÓN** Halla los dos siguientes números del patrón $-128, 64, -32, 16, \dots$
Explica tu razonamiento.

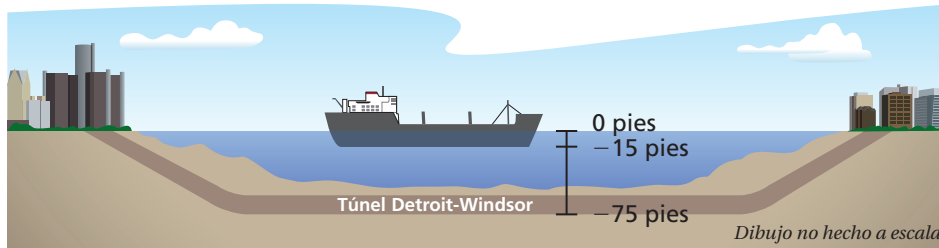
37. **SNOWBOARD** Un deportista que practica snowboard desciende una colina de 1200 pies en 3 minutos. ¿Cuál es el cambio promedio en la elevación por minuto?

38. **GOLF** En la tabla, se muestra la puntuación de un golfista en cada ronda de un torneo.

- ¿Cuál fue la puntuación total del golfista?
- ¿Cuál fue la puntuación promedio del golfista por ronda?

Tarjeta de resultados	
Ronda 1	-2
Ronda 2	-6
Ronda 3	-7
Ronda 4	-3

39. **TÚNEL** El túnel Detroit-Windsor es una carretera subterránea que conecta las ciudades de Detroit, Michigan y Windsor, Ontario. ¿Cuántas veces más profunda es la carretera que la parte inferior del barco?



40. **PARQUE DE DIVERSIONES** El precio de un boleto normal de un parque de diversiones es \$72. Para un grupo de 15 o más personas, el precio del boleto se reduce en \$25. ¿Cuántas personas debe haber en el grupo para que ahorren \$500?

41. **Sentido Numérico** Escribe cinco enteros diferentes que tengan una media de -10 . Explica cómo hallaste tu respuesta.



Repaso del juego justo Lo que aprendiste en grados y lecciones anteriores

Haz una gráfica de los valores en una recta numérica. Luego, ordena los valores de menor a mayor. (Sección 1.1)

42. $-6, 4, |2|, -1, |-10|$

43. $3, |0|, |-4|, -3, -8$

44. $|5|, -2, -5, |-2|, -7$

45. **OPCIÓN MÚLTIPLE** ¿Cuál es el valor $4 \cdot 3 + (12 \div 2)^2$?
(Manual de revisión de destrezas)

(A) 15

(B) 48

(C) 156

(D) 324

Evalúa la expresión. (Sección 1.4 y Sección 1.5)

- | | |
|----------------------------|-----------------|
| 1. $-7(6)$ | 2. $-1(-10)$ |
| 3. $\frac{-72}{-9}$ | 4. $-24 \div 3$ |
| 5. $-3 \cdot 4 \cdot (-6)$ | 6. $(-3)^3$ |

Evalúa la expresión si $a = 4$, $b = -6$, and $c = -12$. (Sección 1.4 y Sección 1.5)

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| 7. c^2 | 8. bc |
| 9. $\frac{ab}{c}$ | 10. $\frac{ c - b }{a}$ |

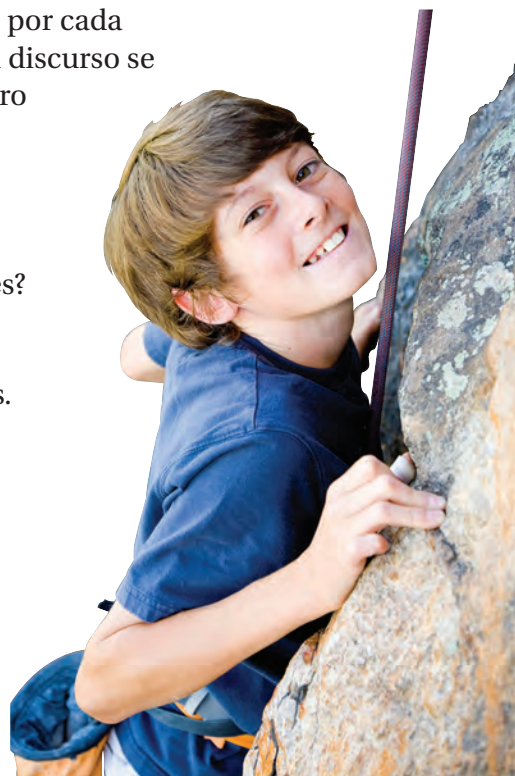
11. **ORALIDAD** En la clase de oralidad, pierdes 3 puntos por cada 30 segundos que te excedes del límite de tiempo. Tu discurso se excede 90 segundos del límite de tiempo. ¿Qué entero representa el cambio en tus puntos? (Sección 1.4)

12. **ALPINISMO** En una montaña, la temperatura disminuye 18°F cada 5000 pies. ¿Qué entero representa el cambio en la temperatura a 20,000 pies? (Sección 1.4)

13. **JUEGOS** Juegas a un videojuego durante 15 minutos. Pierdes 165 puntos. ¿Cuál es el cambio promedio en puntos por minuto? (Sección 1.5)

14. **BUCEAR** Te sumerges 21 pies desde la superficie de un lago en 7 segundos. (Sección 1.4 y Sección 1.5)

- ¿Cuál es el cambio promedio en tu posición en pies por segundo?
- Continúas sumergiéndote. ¿Cuál es tu posición relativa a la superficie después de 5 segundos más?



15. **HIBERNACIÓN** Un oso pardo hembra pesa 500 libras. Después de hibernar durante 6 meses, pesa solo 200 libras. ¿Cuál es el cambio promedio en el peso por mes? (Sección 1.5)

1 Repaso del capítulo

Vocabulario clave de repaso

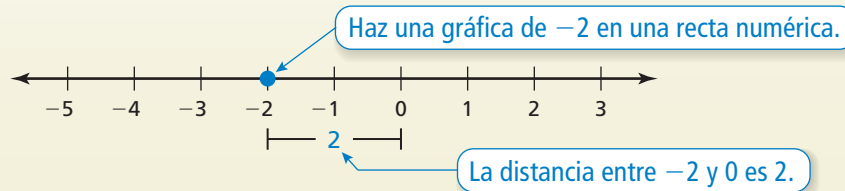
entero, pág. 4
valor absoluto, pág. 4

opuestos, pág. 10
inverso aditivo, pág. 10

Ejemplos y ejercicios de repaso

1.1 Enteros y valor absoluto (págs. 2 a 7)

Halla el valor absoluto de -2 .



Entonces, $|-2| = 2$.

Ejercicios

Halla el valor absoluto.

1. $|3|$ 2. $|-9|$ 3. $|-17|$ 4. $|8|$

5. **ELEVACIÓN** La elevación del Valle de la Muerte, en California, es -282 pies. El río Mississippi, en Illinois, tiene una elevación de 279 pies. ¿Cuál está más cerca del nivel del mar?

1.2 Sumar enteros (págs. 8 a 13)

Halla $6 + (-14)$.

$$6 + (-14) = -8 \quad | -14 | > | 6 |. \text{ Entonces, resta } | 6 | \text{ de } | -14 |.$$

Usa el signo de -14 .

La suma es -8 .

Ejercicios

Suma.

6. $-16 + (-11)$ 7. $-15 + 5$ 8. $100 + (-75)$ 9. $-32 + (-2)$

1.3 Restar enteros (págs. 14 a 19)

Resta.

a. $7 - 19 = 7 + (-19)$ Suma el opuesto de 19.
 $= -12$ Suma.

∴ La diferencia es -12 .

b. $-6 - (-10) = -6 + 10$ Suma el opuesto de -10 .
 $= 4$ Suma.

∴ La diferencia es 4.

Ejercicios

Resta.

10. $8 - 18$

11. $-16 - (-5)$

12. $-18 - 7$

13. $-12 - (-27)$

14. **PROGRAMA DE JUEGOS** Tu puntuación en un programa de juegos es -300 . Como te equivocas en la respuesta de la última pregunta, pierdes 400 puntos. ¿Cuál es tu puntuación final?

1.4 Multiplicar enteros (págs. 22 a 27)

- a. Halla $-7 \cdot (-9)$.

Los enteros tienen el mismo signo.

$$-7 \cdot (-9) = 63$$

El producto es positivo.

∴ El producto es 63.

- b. Halla $-6(14)$.

Los enteros tienen distintos signos.

$$-6(14) = -84$$

El producto es negativo.

∴ El producto es -84 .

Ejercicios

Multiplica.

15. $-8 \cdot 6$

16. $10(-7)$

17. $-3 \cdot (-6)$

18. $-12(5)$

1.5

Dividir enteros (págs. 28 a 33)

a. Halla $30 \div (-10)$.

Los enteros tienen distintos signos.

$$30 \div (-10) = -3$$

El cociente es negativo.

El cociente es -3 .

b. Halla $\frac{-72}{-9}$.

Los enteros tienen el mismo signo.

$$\frac{-72}{-9} = 8$$

El cociente es positivo.

El cociente es 8 .

Ejercicios

Divide.

19. $-18 \div 9$

20. $\frac{-42}{-6}$

21. $\frac{-30}{6}$

22. $84 \div (-7)$

Evalúa la expresión si $x = 3$, $y = -4$, y $z = -6$.

23. $z \div x$

24. $\frac{xy}{z}$

25. $\frac{z - 2x}{y}$

Halla la media de los enteros.

26. $-3, -8, 12, -15, 9$

27. $-54, -32, -70, -25, -65, -42$

28. **GANANCIAS** En la tabla, se muestran las ganancias semanales de un vendedor de frutas. ¿Cuál es la ganancia promedio de estas semanas?

Semana	1	2	3	4
Ganancia	-\$125	-\$86	\$54	-\$35

29. **DEVOLUCIONES** Devuelves varias camisetas a una tienda. El recibo indica que el importe devuelto a tu tarjeta de crédito es $-\$30.60$. Cada camiseta cuesta $-\$6.12$. ¿Cuántas camisetas devolviste?



1 Prueba del capítulo

Halla el valor absoluto.

1. $|-9|$

2. $|64|$

3. $|-22|$

Copia y completa el enunciado con $<$, $>$ o $=$.

4. $4 \square |-8|$

5. $|-7| \square -12$

6. $-7 \square |3|$

Evalúa la expresión.

7. $-6 + (-11)$

8. $2 - (-9)$

9. $-9 \cdot 2$

10. $-72 \div (-3)$

Evalúa la expresión si $x = 5$, $y = -3$ y $z = -2$.

11. $\frac{y+z}{x}$

12. $\frac{x-5z}{y}$

Halla la media de los enteros.

13. $11, -7, -14, 10, -5$

14. $-32, -41, -39, -27, -33, -44$

15. **NASCAR** Un conductor obtiene -25 puntos por cada vez que comete un infracción. ¿Qué entero representa el cambio en los puntos después de 4 infracciones?



16. **GOLF** En la tabla, se muestran tus puntuaciones de golf, en relación con el *par*, para nueve hoyos de golf. ¿Cuál es tu puntuación total para los nueve hoyos?

Hoyo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
Puntuación	+1	-2	-1	0	-1	+3	-1	-3	+1	?



17. **VISITANTES** En un último período de 10 años, el cambio en el número de turistas que visitan los parques nacionales de Estados Unidos fue de aproximadamente $-11,150,000$ turistas.

- ¿Cuál fue el cambio promedio por año en el número de turistas?
- Durante el séptimo año, el cambio en el número de turistas fue de aproximadamente $10,800,000$. Explica cómo el cambio del período de 10 años puede ser negativo.

1 Evaluación de estándares

1. Un equipo de fútbol americano gana 2 yardas en la primera jugada, pierde 5 yardas en la segunda jugada, pierde 3 yardas en la tercera jugada y gana 4 yardas en la cuarta jugada. ¿Cuál es la ganancia o pérdida general del equipo para las cuatro jugadas? (7.NS.1b)

- A. una ganancia de 14 yardas
- B. una ganancia de 2 yardas
- C. una pérdida de 2 yardas
- D. una pérdida de 14 yardas

2. ¿Qué expresión *no* es igual al número 0? (7.NS.1a)

- F. $5 - 5$
- G. $-7 + 7$
- H. $6 - (-6)$
- I. $-8 - (-8)$

3. ¿Cuál es el valor de la siguiente expresión si $a = -2$, $b = 3$, y $c = -5$? (7.NS.3)

$$|a^2 - 2ac + 5b|$$

- A. -9
- B. -1
- C. 1
- D. 9

4. ¿Cuál es el valor de la siguiente expresión? (7.NS.1c)



$$17 - (-8)$$

5. Sam evaluó la expresión que está en el siguiente recuadro.

$$\begin{aligned} (-2)^3 \cdot 3 - (-5) &= 8 \cdot 3 - (-5) \\ &= 24 + 5 \\ &= 29 \end{aligned}$$

- ¿Qué debería hacer Sam para corregir el error que cometió? (7.NS.3)

- F. Restar 5 de 24 en lugar de sumar.
- G. Reescribir $(-2)^3$ como -8 .
- H. Restar -5 de 3 antes de multiplicar por $(-2)^3$.
- I. Multiplicar -2 por 3 antes de elevar la cantidad a la tercera potencia.

Estrategia para rendir pruebas
Resuelve directamente o elimina opciones

Arrancaste $(-1)^2 + (-2)(-3)$ bigotes.
¿Cuántos arrancaste?
(A) -5 (B) 5 (C) -7 (D) 7

Ay, ¿por qué el número más grande?

"Puedes eliminar A y C. Luego, resuelve directamente para determinar que la respuesta correcta es D".

6. ¿Cuál es el valor de la siguiente expresión si $x = 6$, $y = -4$ y $z = -2$? (7.NS.3)

$$\frac{x - 2y}{-z}$$

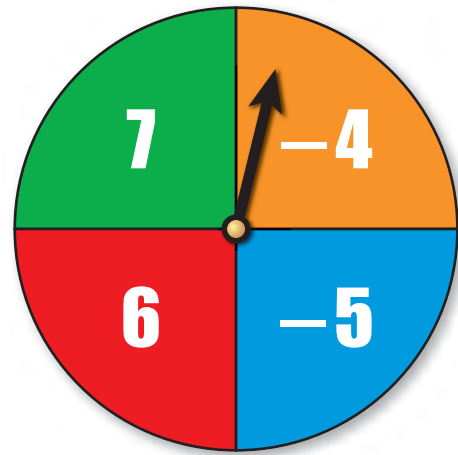
- A. -7
B. -1
C. 1
D. 7

7. ¿Cuál es el número que falta en la siguiente secuencia? (7.NS.1c)



39, 24, 9, ____, -21

8. Estás jugando con la rueda giratoria que se muestra. Comienzas con una puntuación de 0 y haces girar la rueda cuatro veces. Cuando sacas azul o verde, sumas el número a tu puntuación. Cuando sacas rojo o anaranjado, restas el número de tu puntuación. ¿Qué secuencia de colores representa la puntuación más alta? (7.NS.3)



- F. rojo, verde, verde, rojo
G. anaranjado, anaranjado, verde, azul
H. rojo, azul, anaranjado, verde
I. azul, rojo, azul, rojo

9. ¿Qué expresión representa un entero negativo? (7.NS.3)

- A. $5 - (-6)$
B. $(-3)^3$
C. $-12 \div (-6)$
D. $(-2)(-4)$

10. ¿Qué expresión tiene el mayor valor si $x = -2$ e $y = -3$? (7.NS.3)

- F. $-xy$
G. xy
H. $x - y$
I. $-x - y$

11. ¿Cuál es el valor de la siguiente expresión? (7.NS.3)

$$-5 \cdot (-4)^2 - (-3)$$

- A. -83
B. -77
C. 77
D. 83

12. ¿Qué propiedad representa la siguiente ecuación? (7.NS.1d)

$$-80 + 30 + (-30) = -80 + [30 + (-30)]$$

- F. Propiedad conmutativa de la suma
G. Propiedad asociativa de la suma
H. Propiedad del inverso aditivo
I. Propiedad de suma del cero

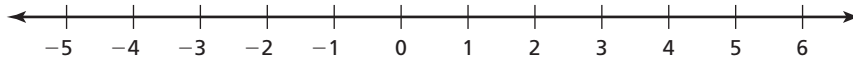
13. ¿Cuál es la media del conjunto de datos en el siguiente recuadro? (7.NS.3)

-8, -6, -2, 0, -6, -8, 4, -7, -8, 1

- A. -8
B. -7
C. -6
D. -4

14. Considera la siguiente recta numérica. (7.NS.1b, 7.NS.1c)

Piensa
Resuelve
Explica



Parte A Usa la recta numérica para explicar cómo sumar -2 y -3 .

Parte B Usa la recta numérica para explicar cómo restar 5 de 2.

15. ¿Cuál es el valor de la siguiente expresión? (7.NS.3)

$$\frac{-3 - 2^2}{-1}$$

- F. -25
G. -1
H. 7
I. 25