

1 LOS NÚMEROS ENTEROS

EJERCICIOS PROPUESTOS

1.1 Escribe un número entero para cada condición.

- a) **Negativo y con valor absoluto es menor que 9.**
b) **Su opuesto es un negativo mayor que -3 .**

a) Los números enteros con valor absoluto menor que 9 son todos los del conjunto:

$$\{-8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

Como ha de ser negativo, son posibles soluciones los números $\{-8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1\}$.

b) Ha de ser un número positivo (para que su opuesto sea negativo) y menor que 3 (para que su opuesto sea mayor que 3). Por ello, son posibles soluciones los números del conjunto $\{1, 2\}$.

1.2 Completa con números enteros.

a) $|+6| = |\square| = \square$

b) $|\square| = |\square| = 4$

a) $|+6| = |-6| = 6$

b) $|+4| = |-4| = 4$

1.3 Escribe cada resta como suma de dos números y calcula.

a) $5 - (-2)$

c) $7 - 2$

e) $-3 - (-8)$

b) $-7 - (-2)$

d) $-9 - 1$

f) $8 - 9$

a) $5 - (-2) = 5 + 2 = 7$

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

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

b) $-7 - (-2) = -7 + 2 = -5$

d) $-9 - 1 = -9 + (-1) = -10$

f) $8 - 9 = 8 + (-9) = -1$

1.4 Calcula de dos formas distintas.

a) $7 + (-5) + (-3) + 8$

b) $29 + (-2) + 1 + (-4)$

a) De izquierda a derecha:

$$7 + (-5) + (-3) + 8 = 2 + (-3) + 8 = -1 + 8 = 7$$

Agrupando positivos y negativos:

$$7 + (-5) + (-3) + 8 = (7 + 8) - (5 + 3) = 15 - 8 = 7$$

b) De izquierda a derecha:

$$29 + (-2) + 1 + (-4) = 27 + 1 + (-4) = 28 + (-4) = 24$$

Agrupando positivos y negativos:

$$29 + (-2) + 1 + (-4) = (29 + 1) - (4 + 2) = 30 - 6 = 24$$

1.5 La resta de dos números es -3 . El segundo de ellos es -1 , calcula el primero.

Se plantea la resta: $a - (-1) = -3 \Rightarrow a + 1 = -3 \Rightarrow a = -3 + \text{op}(1) = -3 - 1 = -4$

1.6 El producto de dos números enteros es igual a -270 y uno de los enteros es el opuesto de 15. ¿Cuál es el otro?

El opuesto de 15 es -15 , luego:

$$a \cdot (-15) = -270$$

La división asociada es:

$$-270 : (-15) = 18$$

Por tanto, $a = 18$, y se tiene $18 \cdot (-15) = -270$

1.7 Calcula.

a) $9 \cdot (-4)$

c) $(-3) \cdot (-16)$

e) $(-6) \cdot 20$

b) $(-75) : 5$

d) $49 : (-7)$

f) $(-40) : (-8)$

a) $9 \cdot (-4) = -36$

c) $(-3) \cdot (-16) = 48$

e) $(-6) \cdot 20 = -120$

b) $(-75) : 5 = -15$

d) $49 : (-7) = -7$

f) $(-40) : (-8) = 5$

1.8 Indica la propiedad que se aplica en cada caso.

a) $(-5) \cdot [(-3) \cdot 7] = [(-5) \cdot (-3)] \cdot 7$

b) $(-10) \cdot (-9) = (-9) \cdot (-10)$

a) Asociativa.

b) Conmutativa.

1.9 ¿Por qué número hay que dividir -105 para obtener -7 ?

Se busca un número que multiplicado por -7 dé -105 . El número es 15 .
Se obtiene a partir de la división asociada $-105 : (-7) = 15$.

1.10 Aplica la propiedad distributiva para calcular.

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

b) $(-7) \cdot [(-4) - 6]$

a) $(-2) \cdot [5 + (-3)] = (-2) \cdot 5 + (-2) \cdot (-3) = -10 + 6 = -4$

b) $(-7) \cdot [(-4) - 6] = (-7) \cdot (-4) + (-7) \cdot (-6) = 28 + 42 = 70$

1.11 Primero saca factor común y luego calcula.

a) $(-5) \cdot 8 + (-5) \cdot 4$

b) $14 - 2 \cdot 3$

a) $(-5) \cdot 8 + (-5) \cdot 4 = -5 \cdot (8 + 4) = -5 \cdot 12 = -60$

b) $14 - 2 \cdot 3 = 2 \cdot 7 - 2 \cdot 3 = 2 \cdot (7 - 3) = 2 \cdot 4 = 8$

1.12 Explica si son ciertas las siguientes igualdades.

a) $7 + 15 \cdot (-9) - 1 = (7 + 15) \cdot (-9) - 1$

b) $3 - (10 - 5) = 3 - 10 + 5$

a) No es cierta. Se deben realizar en primer lugar los productos y cocientes, y posteriormente, las sumas.

La solución correcta sería: $7 + 15 \cdot (-9) - 1 = 7 + [15 \cdot (-9)] - 1$

b) Sí, es cierta: $3 - (10 - 5) = 3 + (-1) \cdot (10 - 5) = 3 - 10 + 5$

1.13 Realiza las siguientes operaciones.

a) $45 : (2 - 11) + 3 \cdot 4$

c) $8 - 4 \cdot (-10 + 3) - 7$

b) $-36 : (-17 + 2 \cdot 4)$

d) $2 - [6 - (-3 + 1)] + 8 : 2$

a) $45 : (2 - 11) + 3 \cdot 4 = 45 : (-9) + 12 = (-5) + 12 = 7$

b) $-36 : (-17 + 2 \cdot 4) = -36 : (-17 + 8) = -36 : (-9) = 4$

c) $8 - 4 \cdot (-10 + 3) - 7 = 8 - 4 \cdot (-7) - 7 = 8 + 28 - 7 = 29$

d) $2 - [6 - (-3 + 1)] + 8 : 2 = 2 - [6 - (-2)] + 4 = 2 - 8 + 4 = -2$

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**1.14 Juan ha comprado un terreno de 450 metros cuadrados a 160 euros el metro cuadrado. Al cabo de un tiempo lo vende por 78 750 euros. ¿Cuánto ganó por cada metro cuadrado?**

En primer lugar, se calcula a cuánto vendió el metro cuadrado, dividiendo el precio total del terreno entre el número de metros cuadrados: $78\,750 : 450 = 175$ euros

A continuación se calcula la diferencia entre el precio final y el inicial por metro cuadrado: $175 - 160 = 15$ euros ganó por cada metro cuadrado.

La operación combinada que resuelve el problema es: $78\,750 : 450 - 160 = 15$ euros

1.15 En un día de invierno, la temperatura a las seis de la mañana es de 3 °C bajo cero. Al mediodía ha subido 9°, pero a las doce de la noche el termómetro marca 1° bajo cero. ¿Qué diferencia de temperatura ha habido entre el mediodía y la medianoche?

La temperatura a las seis de la mañana es de -3 °C. Como sube 9 °C, al mediodía es de $-3 + 9 = 6$ °C.

A medianoche, la temperatura es de -1 °C.

La diferencia de temperaturas se obtiene restando ambas: $6 - (-1) = 7$ °C

1.16 Copia y completa la siguiente tabla.

a	b	$a + b$	$ a $	$ b $	$ a + b $
2	-3	-1	2	3	1
-5	-1	$-5 + (-1) = -6$	5	1	$ -6 = 6$
-4	4	$-4 + 4 = 0$	4	4	$ 0 = 0$
6	-9	$6 + (-9) = -3$	6	9	$ -3 = 3$

1.17 Busca dos números negativos cuya diferencia sea -5 .

Se elige un número negativo cualquiera. El segundo número se obtiene restando 5 unidades al primero.

Por ejemplo: -1 y $-6 = -1 - 5$. En efecto, $-6 - (-1) = -5$.

1.18 Descompón los siguientes números en sumas de dos enteros de distinto signo.

a) -6 b) 8 c) -3 d) 9

a) $-6 = 1 + (-7) = 2 + (-8) = 3 + (-9) = \dots$

b) $8 = 9 + (-1) = 10 + (-2) = 11 + (-3) = \dots$

c) $-3 = 1 + (-4) = 2 + (-5) = 3 + (-6) = \dots$

d) $9 = 10 + (-1) = 11 + (-2) = 12 + (-3) = \dots$

1.19 Indica los números que faltan.

a) $7 + 7 \cdot (-2) = 7 \cdot (\square - 2)$

b) $-4 \cdot (-3 + 5) = 12 + \square$

a) $7 + 7 \cdot (-2) = 7 \cdot (1 - 2)$

b) $-4 \cdot (-3 + 5) = 12 + (-20)$

1.20 Calcula las siguientes operaciones.

a) $|-3| + 5 - |-4|$

c) $|18 : (-9)|$

b) $-2 \cdot |-6|$

d) $|10 - 17 + 2|$

a) $|-3| + 5 - |-4| = 3 + 5 - 4 = 4$

c) $|18 : (-9)| = |-2| = 2$

b) $-2 \cdot |-6| = -2 \cdot 6 = -12$

d) $|10 - 17 + 2| = |-5| = 5$

1.21 Escribe los siguientes números como cociente de dos enteros de modo que al menos uno de ellos sea negativo.

a) 4

b) -5

c) 7

d) -6

Si el número dado es positivo, al ser uno de los enteros del cociente negativo, necesariamente el otro ha de ser también negativo. Si el número dado es negativo, al ser uno de los enteros del cociente negativo, necesariamente el otro ha de ser positivo.

a) $4 = -4 : (-1) = -8 : (-2) = -12 : (-3) = -16 : (-4) = -20 : (-5) = \dots$

b) $-5 = -5 : 1 = 5 : (-1) = -10 : 2 = 10 : (-2) = -15 : 3 = 15 : (-3) = -20 : 4 = 20 : (-4) = \dots$

c) $7 = -7 : (-1) = -14 : (-2) = -21 : (-3) = -28 : (-4) = \dots$

d) $-6 = -6 : 1 = 6 : (-1) = -12 : 2 = 12 : (-2) = -18 : 3 = 18 : (-3) = -24 : 4 = 24 : (-4) = \dots$

1.22 Calcula.

- a) El doble de $-20 + 13$.
 b) La tercera parte de $-18 - 3$.
 c) El cuádruplo de $-63 : |-7|$.

a) $2 \cdot (-20 + 13) = 2 \cdot (-7) = -14$

b) $(-18 - 3) : 3 = (-21) : 3 = -7$

c) $4 \cdot (-63 : |-7|) = 4 \cdot (-63 : 7) = 4 \cdot (-9) = -36$

1.23 Sustituye a por el número entero que haga que la igualdad sea cierta.

a) $-6 \cdot a = 30$

c) $-8 : a = -1$

b) $a : (-5) = -2$

d) $a \cdot 4 = -24$

a) $a = 30 : (-6) = -5$. En efecto, $-6 \cdot (-5) = 30$

b) $a = (-5) \cdot (-2) = 10$. En efecto, $10 : (-5) = -2$

c) $a = -8 : -1 = 8$. En efecto, $-8 : 8 = -1$

d) $a = -24 : 4 = -6$. En efecto, $-6 \cdot 4 = -24$

1.24 Copia y completa con el número que corresponda.

a) $op(4) + \square = -3$

b) $-2 \cdot \square = |10|$

c) $|-7| - \square = -1$

d) $\square : op(-6) = 4$

a) $op(4) + 1 = -3$

b) $-2 \cdot (-5) = |10|$

c) $|-7| - 8 = -1$

d) $24 : op(6) = 4$

EJERCICIOS PARA ENTRENARSE**Números enteros. Valor absoluto****1.25 Encuentra un número cuyo valor absoluto sea 12 y esté comprendido entre -14 y -10 .**

Los números cuyo valor absoluto es 12 son 12 y -12 , y es este último el comprendido entre -14 y -10 . Por tanto, el número pedido es -12 .

1.26 Copia y completa la siguiente tabla.

a	$2 \cdot a$	$-4 \cdot a$	$ 2 \cdot a $	$ -4 \cdot a $
-5	-10	20	10	20
3	6	-12	6	12
-1	-2	4	2	4
-6	-12	24	12	24

1.27 Da el resultado de las siguientes operaciones.

a) $|-3 \cdot 8|$

d) $|-30| : (-10)$

b) $-9 + |-13|$

e) $-|5 - 11|$

c) $|-25 : 5|$

f) $-2 \cdot |-7|$

a) $|-3 \cdot 8| = |-24| = 24$

d) $|-30| : (-10) = 30 : (-10) = -3$

b) $-9 + |-13| = -9 + 13 = 4$

e) $-|5 - 11| = -|-6| = -6$

c) $|-25 : 5| = |-5| = 5$

f) $-2 \cdot |-7| = -2 \cdot 7 = -14$

1.28 Sustituye la letra a por números en cada caso.

a) $|-6| + a = 0$

b) $-2 + |a| = 5$

a) $a = -6$

b) $a = 7$ ó -7

c) $a = -5$

d) $a = -13$

c) $|\text{op}(-8)| = 3 - a$

d) $-9 + \text{op}(a) = |-4|$

Suma y diferencia de enteros

1.29 Calcula.

a) $-8 - 4 + 9$

b) $-2 - (-6) - 5$

c) $-15 + (-6) - (-4)$

d) $4 - 8 + (-12) - (-7)$

a) $-8 - 4 + 9 = -3$

b) $-2 - (-6) - 5 = -2 + 6 - 5 = -1$

c) $-15 + (-6) - (-4) = -15 - 6 + 4 = -17$

d) $4 - 8 + (-12) - (-7) = 4 - 8 - 12 + 7 = -9$

1.30 Copia y añade el número que hace que la operación sea 0.

a) $5 + \square - 4$

b) $-8 - 15 - \square$

c) $-7 + 9 - \square$

d) $\square + 12 - 6$

a) $5 + (-1) - 4$

b) $-8 - 15 - (-23)$

c) $-7 + 9 - 2$

d) $-6 + 12 - 6$

1.31 Escribe cada uno de los siguientes enteros como suma de dos enteros de dos formas distintas.

a) 4

b) -9

c) 10

d) -12

He aquí algunas posibles respuestas:

a) $4 = 0 + 4 = 4 + 0 = 1 + 3 = 3 + 1 = 2 + 2 = 5 + (-1) = (-1) + 5 = 6 + (-2) = (-2) + 6 = \dots$

b) $-9 = (-11) + 2 = 2 + (-11) = (-10) + 1 = 1 + (-10) = 0 + (-9) = (-9) + 0 = -8 + (-1) = (-1) + (-8) = \dots$

c) $10 = 10 + 0 = 0 + 10 = 9 + 1 = 1 + 9 = 11 + (-1) = (-1) + 11 = 12 + (-2) = (-2) + 12 = \dots$

d) $-12 = -14 + 2 = 2 + (-14) = -13 + 1 = 1 + (-13) = -12 + 0 = 0 + (-12) = -11 + (-1) = -1 + (-11) = \dots$

1.32 La resta de dos números es -13 , y el minuendo, -6 . ¿Cuál es el sustraendo?

$$-6 - a = -13 \Rightarrow a = -6 - (-13) = 7$$

1.33 Escribe los siguientes números como resta de dos enteros de distinto signo.

a) 5

b) 7

c) -3

d) -8

He aquí algunas posibles respuestas:

a) $5 = 4 - (-1) = 3 - (-2) = 2 - (-3) = 1 - (-4)$

b) $7 = 6 - (-1) = 5 - (-2) = 4 - (-3) = 3 - (-4) = 2 - (-5) = 1 - (-6)$

c) $-3 = -1 - 2 = -2 - 1$

d) $-8 = -7 - 1 = -6 - 2 = -5 - 3 = -4 - 4 = -3 - 5 = -2 - 6 = -1 - 7$

1.34 Calcula de dos formas distintas.

a) $35 - 14 - 8 + 4$

b) $-10 - 6 + 17 - 3$

a) De izquierda a derecha:

Agrupando positivos y negativos:

b) De izquierda a derecha:

Agrupando positivos y negativos:

c) De izquierda a derecha:

Agrupando positivos y negativos:

d) De izquierda a derecha:

Agrupando positivos y negativos:

c) $-7 - (-2) + 9 + (-12)$

d) $15 + (-4) - (-6) - (-1)$

$35 - 14 - 8 + 4 = 21 - 8 + 4 = 13 + 4 = 17$

$35 - 14 - 8 + 4 = 39 - 22 = 17$

$-10 - 6 + 17 - 3 = -16 + 17 - 3 = 1 - 3 = -2$

$-10 - 6 + 17 - 3 = -19 + 17 = -2$

$-7 - (-2) + 9 + (-12) = -5 + 9 + (-12) = 4 + (-12) = -8$

$-7 - (-2) + 9 + (-12) = -7 + 2 + 9 - 12 = -19 + 11 = -8$

$15 + (-4) - (-6) - (-1) = 11 - (-6) - (-1) = 17 - (-1) = 18$

$15 + (-4) - (-6) - (-1) = 15 - 4 + 6 + 1 = 22 - 4 = 18$

Multiplicación y división**1.35 Sustituye a por el número entero que haga que la igualdad sea cierta.**

a) $5 \cdot a = -20$

b) $40 : a = -10$

c) $a : (-8) = 2$

d) $a \cdot (-9) = 27$

a) $a = -20 : 5 = -4$. En efecto, $5 \cdot (-4) = -20$

b) $a = 40 : -10 = -4$. En efecto, $40 : (-4) = -10$

c) $a = (-8) \cdot 2 = -16$. En efecto, $-16 : (-8) = 2$

d) $a = 27 : (-9) = -3$. En efecto, $-3 \cdot (-9) = 27$

1.36 Calcula de dos formas distintas.

a) $2 \cdot (-4 + 7)$

b) $-5 \cdot (3 - 6)$

c) $6 \cdot (-2 - 1)$

d) $-9 \cdot (-8 + 5)$

a) Directamente:

Aplicando la propiedad distributiva:

b) Directamente:

Aplicando la propiedad distributiva:

c) Directamente:

Aplicando la propiedad distributiva:

d) Directamente:

Aplicando la propiedad distributiva:

$2 \cdot (-4 + 7) = 2 \cdot 3 = 6$

$2 \cdot (-4 + 7) = 2 \cdot (-4) + 2 \cdot 7 = -8 + 14 = 6$

$-5 \cdot (3 - 6) = -5 \cdot (-3) = 15$

$-5 \cdot (3 - 6) = -5 \cdot 3 + (-5) \cdot (-6) = -15 + 30 = 15$

$6 \cdot (-2 - 1) = 6 \cdot (-3) = -18$

$6 \cdot (-2 - 1) = 6 \cdot (-2) + 6 \cdot (-1) = -12 - 6 = -18$

$-9 \cdot (-8 + 5) = -9 \cdot (-3) = 27$

$-9 \cdot (-8 + 5) = -9 \cdot (-8) + (-9) \cdot 5 = 72 - 45 = 27$

1.37 Calcula.

a) $(-4) \cdot (-5) \cdot (-3)$

b) $(-60) : (-10)$

c) $96 : (-8)$

d) $(-8) \cdot 3 \cdot (-2)$

a) $(-4) \cdot (-5) \cdot (-3) = -60$

b) $(-60) : (-10) = 6$

c) $96 : (-8) = -12$

d) $(-8) \cdot 3 \cdot (-2) = 48$

1.38 Indica las propiedades de la multiplicación utilizadas en las siguientes igualdades.

a) $7 \cdot [(-4) \cdot (-10)] = [7 \cdot (-4)] \cdot (-10)$

b) $(-8) \cdot (-9) \cdot 1 = (-9) \cdot (-8)$

a) Asociativa.

b) En primer lugar, se ha tenido en cuenta que el 1 es el elemento neutro. A continuación se ha aplicado la propiedad conmutativa.

1.39 Aplica la propiedad distributiva para calcular.

a) $2 \cdot (-5 + 7)$

b) $-4 \cdot (-10 - 1)$

c) $6 \cdot (-3 - 8)$

d) $-6 \cdot (5 - 9)$

a) $2 \cdot (-5 + 7) = 2 \cdot (-5) + 2 \cdot 7 = -10 + 14 = 4$

b) $-4 \cdot (-10 - 1) = -4 \cdot (-10) + (-4) \cdot (-1) = 40 + 4 = 44$

c) $6 \cdot (-3 - 8) = 6 \cdot (-3) + 6 \cdot (-8) = -18 - 48 = -66$

d) $-6 \cdot (5 - 9) = -6 \cdot 5 + (-6) \cdot (-9) = -30 + 54 = 24$

1.40 Halla el número que dividido entre -6 da 5 .

$$5 \cdot (-6) = -30. \text{ Por tanto, el número buscado es } -30, \text{ ya que } -30 : (-6) = 5.$$

1.41 Sacar factor común y luego calcular.

a) $-8 \cdot 3 + 5 \cdot 3$

c) $9 - 9 \cdot 2$

b) $7 \cdot 4 - 3 \cdot (-4)$

d) $20 - 25$

a) $-8 \cdot 3 + 5 \cdot 3 = 3 \cdot (-8 + 5) = 3 \cdot (-3) = -9$

b) $7 \cdot 4 - 3 \cdot (-4) = 7 \cdot 4 + 3 \cdot 4 = 4 \cdot (7 + 3) = 4 \cdot 10 = 40$

c) $9 - 9 \cdot 2 = 9 \cdot 1 - 9 \cdot 2 = 9 \cdot (1 - 2) = 9 \cdot (-1) = -9$

d) $20 - 25 = 4 \cdot 5 - 5 \cdot 5 = 5 \cdot (4 - 5) = 5 \cdot (-1) = -5$

1.42 Expresar cada número como producto y como cociente de dos números enteros.

a) -12

b) 35

c) -40

d) -8

a) Producto: $-12 = -1 \cdot 12 = 1 \cdot (-12) = -2 \cdot 6 = 2 \cdot (-6) = -3 \cdot 4 = 3 \cdot (-4) = \dots$

Cociente: $-12 = -12 : 1 = 12 : (-1) = -24 : 2 = 24 : (-2) = -36 : 3 = 36 : (-3) = \dots$

b) Producto: $35 = 35 \cdot 1 = -35 \cdot (-1) = 1 \cdot 35 = -1 \cdot (-35) = 5 \cdot 7 = 7 \cdot 5 = -5 \cdot (-7) = -7 \cdot (-5) = \dots$

Cociente: $35 = 35 : 1 = (-35) : (-1) = 70 : 2 = (-70) : (-2) = 105 : 3 = (-105) : (-3) = \dots$

c) Producto: $-40 = 40 \cdot (-1) = -40 \cdot 1 = 20 \cdot (-2) = -20 \cdot 2 = 10 \cdot (-4) = -10 \cdot 4 = -8 \cdot 5 = 8 \cdot (-5) = \dots$

Cociente: $-40 = -40 : 1 = 40 : (-1) = -80 : 2 = 80 : (-2) = -120 : 3 = 120 : (-3) = \dots$

d) Producto: $-8 = -8 \cdot 1 = 8 \cdot (-1) = -4 \cdot 2 = 4 \cdot (-2) = \dots$

Cociente: $-8 = -8 : 1 = 8 : (-1) = -16 : 2 = 16 : (-2) = -24 : 3 = 24 : (-3) = \dots$

1.43 Halla el número que multiplicado por -8 da 96 .

$$96 : (-8) = -12. \text{ El número buscado es } -12, \text{ ya que } -12 \cdot (-8) = 96.$$

1.44 El dividendo de una división exacta es 108 , y el cociente, -18 . ¿Cuál es el divisor?

$$\text{El divisor es } -6, \text{ ya que } 108 : a = -18 \Rightarrow a = 108 : (-18) = -6.$$

1.45 Transformar en sumas y luego operar.

a) $-5 \cdot (8 + 9)$

b) $2 \cdot (-7 - 10)$

c) $-8 \cdot (12 - 4)$

d) $6 \cdot (-9 + 5)$

a) $-5 \cdot (8 + 9) = -5 \cdot 8 + (-5) \cdot 9 = -40 + (-45) = -85$

b) $2 \cdot (-7 - 10) = 2 \cdot (-7) + 2 \cdot (-10) = -14 + (-20) = -34$

c) $-8 \cdot (12 - 4) = -8 \cdot 12 + (-8) \cdot (-4) = -96 + 32 = -68$

d) $6 \cdot (-9 + 5) = 6 \cdot (-9) + 6 \cdot 5 = -54 + 30 = -24$

1.46 Sacar factor común y luego calcular.

a) $3 \cdot 2 + 3 \cdot (-6)$

c) $-7 + (-7) \cdot 5$

b) $4 \cdot (-9) - 4 \cdot (-3)$

d) $8 - 6$

a) $3 \cdot 2 + 3 \cdot (-6) = 3 \cdot (2 - 6) = 3 \cdot (-4) = -12$

b) $4 \cdot (-9) - 4 \cdot (-3) = 4 \cdot (-9) + 4 \cdot 3 = 4 \cdot (-9 + 3) = 4 \cdot (-6) = -24$

c) $-7 + (-7) \cdot 5 = -7(1 + 5) = -7 \cdot 6 = -42$

d) $8 - 6 = 2 \cdot 4 - 2 \cdot 3 = 2 \cdot (4 - 3) = 2 \cdot (1) = 2$

Operaciones combinadas

1.47 Copiar y completar con el número que corresponda.

a) $10 \cdot (-2) - 7 = \square - 7 = \square$

c) $\square : (-3) + 9 \cdot (-1) = -6 - \square = -15$

b) $9 \cdot (-4) - 8 \cdot (-5) = -36 - \square = \square$

a) $10 \cdot (-2) - 7 = -20 - 7 = -27$

b) $9 \cdot (-4) - 8 \cdot (-5) = -36 - (-40) = 4$

c) $18 : (-3) + 9 \cdot (-1) = -6 - 9 = -15$

1.48 Quita primero los paréntesis y luego calcula.

a) $21 - (4 - 10)$

a) $21 - (4 - 10) = 21 - 4 + 10 = 27$

b) $-15 - (-2 + 7)$

b) $-15 - (-2 + 7) = -15 + 2 - 7 = -20$

1.49 Razona si las siguientes igualdades son correctas o no.

a) $12 : (-4) \cdot 3 = 12 : (-12)$

b) $5 - 7 \cdot 2 = -2 \cdot 2$

c) $(8 - 6) \cdot 4 = 2 \cdot 4$

d) $3 - (9 + 8 - 4) = 3 - 9 + 8 - 4$

a) No es correcta. Cuando las multiplicaciones y divisiones aparecen seguidas y sin paréntesis, se deben realizar de izquierda a derecha. Por tanto, la solución correcta es $12 : (-4) \cdot 3 = -3 \cdot 3 = -9$.

b) No es correcta. En primer lugar se debe efectuar la multiplicación y posteriormente la suma. La solución correcta es $5 - 7 \cdot 2 = 5 - 14 = -9$.

c) Sí es correcta. En primer lugar se realizan los paréntesis.

d) No es correcta. Un signo negativo delante de un paréntesis cambia el signo de todos los números que aparecen en el paréntesis. La solución correcta es $3 - (9 + 8 - 4) = 3 - 9 - 8 + 4 = -10$.

1.50 Calcula en el orden adecuado las siguientes operaciones sin paréntesis.

a) $5 - 13 \cdot 2 - (-4) \cdot 7$

d) $12 : (-4) - 40 : (-8)$

b) $-45 : 9 + 8 \cdot (-3) - 6$

e) $64 : (-8) \cdot (-7)$

c) $-34 : (-2) \cdot 5$

f) $-9 - 21 : (-3) + 4$

a) $5 - 13 \cdot 2 - (-4) \cdot 7 = 5 - 26 + 4 \cdot 7 = 5 - 26 + 28 = 7$

b) $-45 : 9 + 8 \cdot (-3) - 6 = -5 - 24 - 6 = -29 - 6 = -35$

c) $-34 : (-2) \cdot 5 = 17 \cdot 5 = 85$

d) $12 : (-4) - 40 : (-8) = -3 + 5 = 2$

e) $64 : (-8) \cdot (-7) = -8 \cdot (-7) = 56$

f) $-9 - 21 : (-3) + 4 = -9 + 7 + 4 = -2 + 4 = 2$

1.51 Halla el resultado de las siguientes operaciones con paréntesis.

a) $54 : (-3 - 6) + (5 - 12) \cdot (-2)$

b) $(9 - 4) \cdot (-3 - 1) - 80 : (-20)$

c) $2 \cdot (-7) - [-5 \cdot (8 - 4) + 9]$

d) $-10 : (-2 - 3) - [4 - (1 - 7)]$

a) $54 : (-3 - 6) + (5 - 12) \cdot (-2) = 54 : (-9) + (-7) \cdot (-2) = (-6) + 14 = 8$

b) $(9 - 4) \cdot (-3 - 1) - 80 : (-20) = 5 \cdot (-4) + 4 = -20 + 4 = -16$

c) $2 \cdot (-7) - [-5 \cdot (8 - 4) + 9] = -14 - [-5 \cdot 4 + 9] = -14 - [-20 + 9] = -14 - (-11) = -14 + 11 = -3$

d) $-10 : (-2 - 3) - [4 - (1 - 7)] = -10 : (-5) - [4 - (-6)] = 2 - (4 + 6) = 2 - 10 = -8$

1.52 Realiza en el orden adecuado.

a) $-15 \cdot 2 - (-16) : (-8)$

d) $-45 - (-49) : 7 \cdot (-6)$

b) $-12 + (-9) \cdot 6 : (-2)$

e) $-20 + 6 \cdot (-5) : (-2)$

c) $7 - 3 \cdot (-4) - 27 : (-9)$

f) $54 : (-3) \cdot 2 - 9 \cdot (-4)$

a) $-15 \cdot 2 - (-16) : (-8) = -30 - 2 = -32$

b) $-12 + (-9) \cdot 6 : (-2) = -12 + (-54) : (-2) = -12 + 27 = 15$

c) $7 - 3 \cdot (-4) - 27 : (-9) = 7 + 12 + 3 = 22$

d) $-45 - (-49) : 7 \cdot (-6) = -45 - (-7) \cdot (-6) = -45 - 42 = -87$

e) $-20 + 6 \cdot (-5) : (-2) = -20 + (-30) : (-2) = -20 + 15 = -5$

f) $54 : (-3) \cdot 2 - 9 \cdot (-4) = -18 \cdot 2 + 36 = -36 + 36 = 0$

1.53 Calcula las siguientes operaciones.

a) $15 - (7 - 9) \cdot 6 + 8 \cdot (-2)$

b) $6 \cdot (-4) - [5 - (12 - 9)]$

c) $45 : (-8 + 3) \cdot 2 - 10$

d) $20 \cdot (-2) : 5 - 16 : 8 \cdot (-3)$

a) $15 - (7 - 9) \cdot 6 + 8 \cdot (-2) = 15 - (-2) \cdot 6 + (-16) = 15 - (-12) - 16 = 15 + 12 - 16 = 11$

b) $6 \cdot (-4) - [5 - (12 - 9)] = -20 - [5 - 3] = -20 - 2 = -22$

c) $45 : (-8 + 3) \cdot 2 - 10 = 45 : (-5) \cdot 2 - 10 = -9 \cdot 2 - 10 = -18 - 10 = -28$

d) $20 \cdot (-2) : 5 - 16 : 8 \cdot (-3) = -40 : 5 - 2 \cdot (-3) = -8 + 6 = -2$

1.54 Sustituye a por el número que sea necesario para que la igualdad sea cierta.

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

b) $12 : 6 \cdot (-4) + (-2) \cdot 7 = a - 14$

c) $7 - (8 - 12) : (-4) = 7 - a$

d) $6 - 4 \cdot 9 + 30 = 36 - a$

a) $a = -1$

b) $a = -8$

c) $a = 1$

d) $a = 36$

PROBLEMAS PARA APLICAR

1.55 Euclides fue un matemático que vivió 60 años y murió en el 265 a. C. ¿En qué año nació?

Las fechas a. C. se identifican con números negativos. El año del nacimiento de Cristo se identifica con el 0, y las fechas posteriores al nacimiento de Cristo se identifican con números positivos.

De este modo, podemos decir que Euclides murió en el año -265 . Como nació 60 años antes, nació en el año $-265 - 60 = -325$, es decir, en el año 325 a. C.

1.56 La primera mujer matemática conocida, Hypatia de Alejandría, nació en el 370 d. C. ¿Cuánto tiempo pasó desde que murió Euclides hasta que nació Hypatia?

Identificando las fechas con números enteros, se tiene que Euclides murió en el año -265 , e Hypatia de Alejandría nació en el año 370. La diferencia entre ambas fechas se corresponde con los años que transcurrieron: $370 - (-265) = 635$ años

1.57 El pico más alto de España, con 3478 m de altura, es el Mulhacén. El Sistema de Trave, a -1441 m de profundidad, es la cuarta sima más profunda del mundo. Halla la diferencia de altitud.

$3478 - (-1441) = 4919$ m es la diferencia de altitud.

1.58 El mes pasado, un empleado no fue a trabajar durante 5 días. Le han descontado en total 195 euros de su sueldo.

Utilizando números enteros, calcula cuánto dinero ha perdido cada día que no fue al trabajo.

$195 : 5 = 39$ euros ha perdido cada día.

Si se identifica ganar dinero con sumar números positivos, y perder dinero con sumar números negativos, se puede afirmar que cada día que no ha asistido al trabajo ha ganado -39 euros.

- 1.59 Un reloj atrasa 40 segundos cada hora. Si a las 9 de la mañana del lunes tenía la hora exacta, ¿qué hora tendrá a las 12 del mediodía?**

Entre las 9 y las 12 transcurren $12 - 9 = 3$ horas. El reloj atrasa 40 segundos cada hora. Por tanto, en 3 horas el reloj atrasa $40 \cdot 3 = 120$ segundos = 2 minutos.

A las 12 del mediodía, el reloj marcará las 11.58.

- 1.60 El primer mes del año, la gasolina bajó 5 céntimos, el segundo subió 3 céntimos, el tercero subió 8 céntimos y el cuarto bajó 2 céntimos. Expresa con números enteros y calcula la variación total de la gasolina en ese tiempo.**

	Céntimos de variación
Mes 1	-5
Mes 2	+3
Mes 3	+8
Mes 4	-2
Total	$-5 + 3 + 8 - 2 = +4$

La variación total es $-5 + 3 + 8 - 2 = +4$ céntimos, es decir, en cuatro meses la gasolina ha subido 4 céntimos.

- 1.61 Una comunidad de vecinos ha instalado placas solares y ha conseguido ahorrar 180 euros en el recibo de la luz durante un año. ¿Cuál ha sido el ahorro mensual?**

Para calcular el ahorro mensual, se divide el ahorro anual entre el número total de meses: $180 : 12 = 15$ euros

La variación en el recibo mensual de la luz ha sido, por tanto, de -15 euros.

- 1.62 Pablo tenía 850 euros en su cartilla de ahorros. Ha añadido 250 euros cada mes durante los 5 últimos meses. Sacó 2300 euros para pagar al carpintero. ¿Qué saldo le queda?**

	Movimientos	Saldo
		850
Mes 1	+250	1100
Mes 2	+250	1350
Mes 3	+250	1600
Mes 4	+250	1850
Mes 5	+250	2100
Mes 6	-2300	-200

La tabla muestra los movimientos realizados en la cuenta bancaria de Pablo durante los últimos 5 meses.

El saldo inicial era de 850 euros.

El primer mes añadió 250 euros, luego su saldo ascendió a $850 + 250 = 1100$ euros.

El segundo mes añadió 250 euros, luego su saldo ascendió a $1100 + 250 = 1350$ euros.

El tercer mes añadió 250 euros, luego su saldo ascendió a $1350 + 250 = 1600$ euros.

El cuarto mes añadió 250 euros, luego su saldo ascendió a $1600 + 250 = 1850$ euros.

El quinto mes añadió 250 euros, luego su saldo ascendió a $1850 + 250 = 2100$ euros.

Finalmente, para pagar al carpintero sacó 2300 euros, por lo que su saldo disminuyó: $2100 - 2300 = -200$ euros.

Luego Pablo le debe al banco 200 euros.

La resolución del problema con una operación combinada queda así: $850 + 250 \cdot 5 - 2300 = -200$.

- 1.63 En el instituto se juega una competición de fútbol entre las clases. Se consiguen 3 puntos al ganar un partido, 0 al empatar y -2 al perder. De los 20 partidos jugados, una clase ha ganado 10 y ha empatado 5. ¿Cuántos puntos han logrado hasta este momento?

En total se han jugado 20 partidos.

10 se han ganado, luego se han obtenido $10 \cdot 3 = 30$ puntos.

5 se han empatado, luego por esos 5 partidos no se ha obtenido ninguna puntuación.

Los 5 restantes se han perdido, luego se han obtenido $5 \cdot (-2) = -10$ puntos.

Los puntos totales se obtienen sumando todos los puntos conseguidos: $30 + (-10) = 20$

La resolución del problema con una operación combinada queda así: $10 \cdot 3 + 5 \cdot (-2) = 30 - 10 = 20$

- 1.64 Durante una semana, estos son los cambios de temperatura que se produjeron en la Antártida: cada uno de los dos primeros días subió 2 grados, los dos días siguientes se mantuvo estable y cada uno de los dos últimos días bajó 1 grado.

a) ¿Qué variación ha sufrido la temperatura en esos días?

b) Si el primer día de la semana había -27 °C, ¿cuál era la temperatura el último día?

	Variación	Temperatura
		-27 °C
Día 1	$+2$ °C	-25 °C
Día 2	$+2$ °C	-23 °C
Día 3	0 °C	-23 °C
Día 4	0 °C	-23 °C
Día 5	-1 °C	-24 °C
Día 6	-1 °C	-25 °C

La tabla muestra la variación de temperatura en la Antártida durante los últimos 6 días.

La temperatura inicial era de -27 °C.

El primer día, la temperatura aumentó 2 grados, quedando en -25 °C.

El segundo día aumentó 2 grados, quedando en -23 °C.

Los días tercero y cuarto no hubo variación de temperatura, por lo que esta permaneció en -23 °C.

El quinto día, la temperatura descendió 1 grado, quedando en -24 °C.

El sexto día descendió 1 grado, quedando en -25 °C.

a) La variación de temperatura en esos días ha sido de $2 + 2 - 1 - 1 = 2$ °C.

b) La temperatura final se calcula con una operación combinada del modo siguiente:

$$-27 + 2 \cdot 2 + 0 \cdot 2 + (-1) \cdot 2 = -27 + 4 - 2 = -25$$

- 1.65 Unos amigos han realizado a pie una ruta de montaña.

Empezaron a 650 metros sobre el nivel del mar, después subieron 150 metros más; luego bajaron 200 metros y por último subieron hasta alcanzar los 936 metros de altura.

a) Expresa con números enteros cada uno de los tramos de subida y bajada que realizaron.

b) Calcula los metros que subieron en la última etapa de la ruta.

a)

	Variación	Altura
		650 m
Tramo 1	$+150$ m	800 m
Tramo 2	-200 m	600 m
Tramo 3	?	936 m

La tabla muestra la variación de altura en los tramos de la ruta.

La altura inicial era de 650 m.

En el primer tramo, la altura varió $+150$ m, luego se situaron a $650 + 150 = 800$ m.

En el segundo tramo, la altura varió -200 m, luego se situaron a $800 - 200 = 600$ m.

b) En el tercer tramo alcanzaron una altura de 936 m, luego la altura varió $936 - 600 = 336$ m.

- 1.66 Durante dos meses, Marta ha ahorrado 6 euros a la semana. Ha gastado 24 euros en un regalo para su abuela.
- a) Expresa con números enteros el ahorro semanal y el gasto en el regalo.
- b) Si cuando empezó a ahorrar ya tenía 15 euros, ¿cuánto dinero tiene ahora?

	Variación	Saldo
		+15
Semana 1	+6	+21
Semana 2	+6	+27
Semana 3	+6	+33
Semana 4	+6	+39
Semana 5	+6	+45
Semana 6	+6	+51
Semana 7	+6	+57
Semana 8	+6	+63
Compra	-24	+39

- a) Semanalmente, el saldo de Marta varió +6 euros. Tras la compra, el saldo de Marta varió -24 euros.
- b) Dos meses comprenden 8 semanas. El saldo final de Marta se expresa mediante una operación combinada del siguiente modo: $+15 + 6 \cdot 8 - 24 = 39$ euros.

REFUERZO

Números enteros. Valor absoluto

1.67 Calcula.

- a) $|-8| \cdot (-4)$ b) $|3 - 5| + |-10 + 4|$ c) $2 \cdot |-9|$ d) $|-24 : 6|$
- a) $|-8| \cdot (-4) = 8 \cdot (-4) = -32$
- b) $|3 - 5| + |-10 + 4| = |-2| + |-6| = 2 + 6 = 8$
- c) $2 \cdot |-9| = 2 \cdot 9 = 18$
- d) $|-24 : 6| = |-4| = 4$

1.68 Escribe los números que hacen que el resultado de las siguientes operaciones sea 0.

- a) $15 + \square$ b) $|-4| - \square$ c) $|-3 - \square|$ d) $|-6| + \square$
- a) -5, porque $|5 + (-5)| = |0| = 0$ c) -3, porque $|-3 - (-3)| = |-3 + 3| = |0| = 0$
- b) 4, porque $|-4| - 4 = 4 - 4 = 0$ d) -6, porque $|-6| + (-6) = 6 - 6 = 0$

1.69 ¿Cuál es el valor absoluto de la suma de dos números opuestos?

Cero, porque $|a + op(a)| = |0| = 0$

Suma y diferencia de enteros

1.70 En cada caso, encuentra dos números negativos que cumplan la siguiente condición.

- a) Su suma sea -18. b) Su diferencia sea -3.
- a) $-18 = -17 + (-1) = -16 + (-2) = -15 + (-3) = -14 + (-4) = -13 + (-5) = -12 + (-6) = -11 + (-7) = \dots$
- b) $-3 = -4 - (-1) = -5 - (-2) = -6 - (-3) = -7 - (-4) = -8 - (-5) = -9 - (-6) = \dots$

1.71 Calcula.

- a) $-9 - (6 - 8)$ b) $12 - 3 + (-6)$ c) $-1 - (-9) + (-8)$ d) $-1 - (7 - 10) + 5$
- a) $-9 - (6 - 8) = -9 - 6 + 8 = -7$ c) $-1 - (-9) + (-8) = -1 + 9 - 8 = 0$
- b) $12 - 3 + (-6) = 9 - 6 = 3$ d) $-1 - (7 - 10) + 5 = -1 - 7 + 10 + 5 = 7$

1.72 Halla el número que hay que sumar a 8 para que la mitad de la suma sea -1.

$a + 8 = 2 \cdot (-1) \Rightarrow a + 8 = -2 \Rightarrow a = -10$, porque $-10 + 8 = -2$

1.73 Escribe los siguientes números como suma y como diferencia de otros dos.

- a) -12 b) 8 c) -5 d) -17 e) 0

He aquí algunas posibles respuestas.

- a) Como suma: $-12 = -12 + 0 = -11 + (-1) = -10 + (-2) = -9 + (-3) = -8 + (-4) = -13 + 1 = -14 + 2 = \dots$
Como diferencia: $-12 = 0 - 12 = -1 - 11 = -2 - 10 = -3 - 9 = 1 - 13 = 2 - 14 = \dots$
- b) Como suma: $8 = 0 + 8 = 1 + 7 = 2 + 6 = 3 + 5 = 4 + 4 = -1 + 9 = -2 + 10 = \dots$
Como diferencia: $8 = 9 - 1 = 10 - 2 = 11 - 3 = 12 - 4 = -2 - (-10) = -3 - (-11) = -4 - (-12) = \dots$
- c) Como suma: $-5 = -5 + 0 = -6 + 1 = -7 + 2 = -8 + 3 = -9 + 4 = -10 + 5 = \dots$
Como diferencia: $-5 = -4 - 1 = -3 - 2 = -2 - 3 = -1 - 4 = 0 - 5 = 1 - 6 = 2 - 7 = \dots$
- d) Como suma: $-17 = -17 + 0 = -18 + 1 = -19 + 2 = -20 + 3 = 4 + (-21) = 5 + (-22) = \dots$
Como diferencia: $-17 = 1 - 18 = 2 - 19 = 3 - 20 = 4 - 21 = 5 - 22 = \dots$
- e) Como suma: $0 = 1 + (-1) = 2 + (-2) = 3 + (-3) = \dots$
Como diferencia: $0 = 1 - 1 = 2 - 2 = 3 - 3 = \dots$

Multiplicación y división

1.74 Calcula el resultado de las siguientes operaciones.

- a) $3 \cdot (-9) \cdot 5$
b) $-8 \cdot (-2) \cdot (-4)$
c) $-6 \cdot (-5) \cdot 10 \cdot (-2)$
d) $108 : (-3)$
e) $-72 : (-6)$
f) $-30 : 15$

- a) $3 \cdot (-9) \cdot 5 = -135$
b) $-8 \cdot (-2) \cdot (-4) = -64$
c) $-6 \cdot (-5) \cdot 10 \cdot (-2) = -600$
d) $108 : (-3) = -36$
e) $-72 : (-6) = 12$
f) $-30 : 15 = -2$

1.75 Halla el número que dividido por 7 da -5 .

Como $7 \cdot (-5) = -35$, $-35 : 7 = -5$. Luego el número buscado es -35 .

1.76 ¿Qué número multiplicado por -14 da 84 ?

$84 : (-14) = -6$, luego $-6 \cdot (-14) = 84$. El número buscado es -6 .

Operaciones combinadas

1.77 Primero opera los paréntesis y después calcula el resultado.

- a) $-3 - (-5 + 9)$
b) $8 - (-4 - 10)$
c) $7 - (6 - 2)$
d) $15 - (6 + 11)$

- a) $-3 - (-5 + 9) = -3 - (+4) = -7$
b) $8 - (-4 - 10) = 8 - (-14) = 8 + 14 = 22$
c) $7 - (6 - 2) = 7 - (+4) = 3$
d) $15 - (6 + 11) = 15 - (+17) = -2$

1.78 Calcula.

- a) $3 \cdot (4 - 6 \cdot 2) + (-15 - 5) : (-10)$
 b) $(-9 - 4) \cdot (1 - 2) + 4 \cdot (-8) : (-16)$
 c) $-10 \cdot (-2 - 6) : (-20) - (7 - 4)$
 d) $12 : (3 - 7) - 2 \cdot (-14)$
 e) $8 \cdot (-9) : [(-2) \cdot 3] - 1$
 f) $[6 \cdot (4 - 12) - 10] : (-2)$

- a) $3 \cdot (4 - 6 \cdot 2) + (-15 - 5) : (-10) = 3 \cdot (4 - 12) + (-20) : (-10) = 3 \cdot (-8) + 2 = -24 + 2 = -22$
 b) $(-9 - 4) \cdot (1 - 2) + 4 \cdot (-8) : (-16) = (-13) \cdot (-1) + (-32) : (-16) = 13 + 2 = 15$
 c) $-10 \cdot (-2 - 6) : (-20) - (7 - 4) = -10 \cdot (-8) : (-20) - 3 = 80 : (-20) - 3 = -4 - 3 = -7$
 d) $12 : (3 - 7) - 2 \cdot (-14) = 12 : (-4) + 28 = -3 + 28 = 25$
 e) $8 \cdot (-9) : [(-2) \cdot 3] - 1 = -72 : (-6) - 1 = 12 - 1 = 11$
 f) $[6 \cdot (4 - 12) - 10] : (-2) = [6 \cdot (-8) - 10] : (-2) = (-48 - 10) : (-2) = -58 : (-2) = 29$

A M P L I A C I Ó N**1.79** ¿A qué es igual la suma de los valores absolutos de dos números enteros opuestos?

Dos números enteros opuestos tienen el mismo valor absoluto. Por tanto, la suma de los valores absolutos de dos números enteros opuestos es igual al doble del valor absoluto de cualquiera de ellos.

Ejemplo: $|2| + |-2| = 2 + 2 = 4 = 2 \cdot |2|$

1.80 El valor absoluto de la suma de dos números negativos consecutivos es 13. ¿Qué números son? ¿Hay más de una solución?

La suma de dos números negativos es un número negativo. Como su valor absoluto es 13, la suma de ambos números es -13 . Por tanto, el ejercicio consiste en buscar dos números negativos consecutivos que sumen -13 .

Se puede realizar por tanteo: $1 + (-2) = -3$; $-2 + (-3) = -5$; $-3 + (-4) = -7$; ...; $-6 + (-7) = -13$

Los números buscados son -6 y -7 .

El ejercicio también puede realizarse del siguiente modo:

$$a + (a + 1) = -13 \Rightarrow 2 \cdot a + 1 = -13 \Rightarrow 2 \cdot a = -14 \Rightarrow a = -7 \text{ y } a + 1 = -6$$

La solución es única.

1.81 Pon paréntesis en las siguientes operaciones para que las igualdades sean ciertas:

- a) $-9 \cdot 3 - 5 - 8 = 10$
 b) $-9 \cdot 3 - 5 - 8 = -24$
 c) $-9 \cdot 3 - 5 - 8 = -40$

¿En algún caso se puede omitir el paréntesis?

- a) $-9 \cdot (3 - 5) - 8 = 10$
 b) $-9 \cdot 3 - (5 - 8) = -24$
 c) $-9 \cdot 3 - 5 - 8 = -40$. En este caso no es necesario el uso de paréntesis.

1.82 La diferencia de dos números negativos es igual a la mitad del mayor. ¿Qué números son?

He aquí algunas posibles soluciones:

- -6 y -4 , ya que $-6 - (-4) = -2$ y $(-4) : 2 = -2$
- -3 y -2 , ya que $-3 - (-2) = -1$ y $(-2) : 2 = -1$
- 9 y -6 , ya que $-9 - (-6) = -3$ y $-6 : 2 = -3$
- ...

1.83 Escribe las barras de valor absoluto donde corresponda para que estas igualdades sean ciertas.

- a) $-6 - 4 : (-2) = 4$
- b) $-6 - 4 : (-2) = 8$
- c) $-6 - 4 : (-2) = -5$
- d) $-6 - 4 : (-2) = -4$

- a) $|-6| - |4 : (-2)| = 4$
- b) $|-6| - 4 : (-2) = 8$
- c) $|-6 - 4| : (-2) = -5$
- d) $-6 - 4 : (-2) = -4$. No son necesarias las barras.

1.84 ¿Cuál es el resultado de dividir un número negativo entre su valor absoluto?

El resultado es siempre -1 .

1.85 ¿Qué se obtiene al dividir un número positivo entre el valor absoluto de su opuesto?

Se obtiene 1, ya que un número y su opuesto siempre tienen el mismo valor absoluto.

1.86 ¿Qué relación hay entre un número positivo y el valor absoluto de la diferencia entre él y su opuesto? ¿Y si el número es negativo?

Si es positivo, el valor absoluto de la diferencia entre él y su opuesto es el doble del número inicial, ya que dado a positivo, $|a - (-a)| = |2 \cdot a| = 2 \cdot a$.

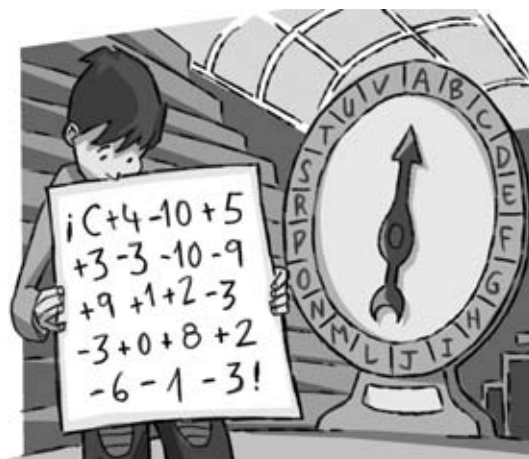
Ejemplo: Sea 5 el número dado. El valor absoluto de la diferencia entre él y su opuesto es $|5 - (-5)| = |10| = 10$.

Si es negativo, el valor absoluto de la diferencia entre él y su opuesto es el doble del opuesto del número inicial, ya que dado a negativo, $|a - (-a)| = |2 \cdot a| = -2 \cdot a$.

Ejemplo: Sea -5 el número dado. El valor absoluto de la diferencia entre él y su opuesto es $|-5 - 5| = |-10| = 10$.

PARA INTERPRETAR Y RESOLVER

1.87 El mensaje



Sigue estas instrucciones y utiliza la rueda para descifrar el mensaje del pergamino.

- Comienza en la primera letra del mensaje.
- Un número negativo te hace avanzar en el sentido de las agujas del reloj tantas casillas como indique su valor absoluto.
- Un número positivo te hace avanzar en el sentido opuesto al de las agujas del reloj tantas casillas como indique su valor absoluto.

El mensaje secreto es "¡CUIDADO CON LOS SIGNOS!".

1.88 Una ciudad curiosa

Durante los meses de invierno, en una ciudad ocurre un fenómeno muy curioso: la temperatura máxima siempre varía, en relación con la del día anterior, según la siguiente tabla.

Días	Variación
Lunes, miércoles y viernes	+2 °C
Martes, jueves y sábados	-1 °C
Domingos	-4 °C

Ayer, lunes 16 de febrero, se alcanzaron 2 °C de máxima. Calcula la temperatura máxima de cada uno de los siguientes días.

- El próximo lunes.
- El pasado lunes.
- Dentro de cuatro lunes.
- Hace cuatro lunes.
- El pasado 20 de enero y el próximo 18 de marzo.

Nota: este año no es bisiesto.

L	M	X	J	V	S	D
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22

La tabla muestra un calendario desde el 19 de enero hasta el 22 de marzo. Aparecen resaltados los días correspondientes al mes de febrero.

Para calcular la temperatura máxima en un día posterior al 16, se suma a la temperatura del día 16 de febrero la variación correspondiente a cada día transcurrido. Para calcular la temperatura máxima en un día anterior, se suma a la temperatura de dicho día el opuesto de la variación correspondiente a cada día transcurrido. Es decir, al avanzar en el calendario se suman las variaciones, y al retroceder se suman los opuestos de las variaciones.

- El próximo lunes, la temperatura máxima será de $2 - 1 + 2 - 1 + 2 - 1 - 4 + 2 = 1$ °C.
Es decir, entre un lunes y el siguiente, la temperatura varía $-1 + 2 - 1 + 2 - 1 - 4 + 2 = -1$ °C.
- El pasado lunes, la temperatura fue de $2 + 4 + 1 - 2 + 1 - 2 + 1 - 2 = 3$ °C.
Es decir, entre un lunes y el anterior, la temperatura varía $+4 + 1 - 2 + 1 - 2 + 1 - 2 = +1$ °C.
- Dentro de cuatro lunes, el 16 de marzo, la temperatura será de $2 + 4 \cdot (-1) = 2 - 4 = -2$ °C.
- Hace cuatro lunes, el 19 de enero, la temperatura fue de $2 + 4 \cdot 1 = 6$ °C.
- El pasado 20 de enero, la temperatura fue de $6 - 1 = 5$ °C (basta restar un grado a la temperatura del 19 de enero). El próximo 18 de marzo, la temperatura será de $-2 - 1 + 2 = -1$ °C (basta restar un grado por el martes y sumar 2 por el miércoles a la temperatura del día 16 de marzo).

AUTOEVALUACIÓN

1.A1 **Calcula:**

a) $|-10| - 12$

a) $|-10| - 12 = 10 - 12 = -2$

b) $|-2| \cdot (-6)$

b) $|-2| \cdot (-6) = 2 \cdot (-6) = -12$

1.A2 **Halla el valor absoluto de la mitad de -32 .**

La solución es 16, ya que $-32 : 2 = -16$ y $|-16| = 16$.

1.A3 **Realiza las siguientes operaciones.**

a) $9 : (-3) \cdot 4 - 7 \cdot (-6)$

b) $12 \cdot (-4) - 15 : (-5)$

a) $9 : (-3) \cdot 4 - 7 \cdot (-6) = -3 \cdot 4 + 42 = 30$

b) $12 \cdot (-4) - 15 : (-5) = -48 + 3 = -45$

c) $-8 \cdot (-11) : 4 - 9 = +88 : 4 - 9 = 22 - 9 = 13$

d) $17 + 10 : (-2) - 3 \cdot (-6) = 17 - 5 + 18 = 30$

c) $-8 \cdot (-11) : 4 - 9$

d) $17 + 10 : (-2) - 3 \cdot (-6)$

1.A4 **Realiza las siguientes operaciones quitando primero los paréntesis.**

a) $-(16 - 13) + 8$

b) $-12 - (-5 - 2)$

a) $-(16 - 13) + 8 = -16 + 13 + 8 = 5$

b) $-12 - (-5 - 2) = -12 + 5 + 2 = -5$

c) $-9 - (-4 + 2) = -9 + 4 - 2 = -7$

d) $-(6 - 14) - 10 = -6 + 14 - 10 = -2$

c) $-9 - (-4 + 2)$

d) $-(6 - 14) - 10$

1.A5 **Averigua el número que cumple la condición:**

a) **Sumado a 13 da -4 .**

b) **Al restarle -2 da -9 .**

c) **Multiplicado por -3 da -24 .**

d) **Al dividirlo entre -6 da 2.**

a) $a + 13 = -4$, luego $a = -4 - 13 = -17$. El número buscado es -17 .

b) $a - (-2) = -9$, luego $a = -9 - 2 = -11$. El número buscado es -11 .

c) $-24 : (-3) = 8$. El número buscado es 8, ya que $8 \cdot (-3) = -24$.

d) $-6 \cdot 2 = -12$. El número buscado es -12 , ya que $-12 : (-6) = 2$.

1.A6 **Calcula.**

a) $3 \cdot (5 - 8) + 24 : (-6) - 1$

b) $10 - [7 + 2 \cdot (1 - 3)]$

c) $-12 - 2 \cdot (9 - 15)$

d) $-6 + (5 - 15) : (-2)$

a) $3 \cdot (5 - 8) + 24 : (-6) - 1 = 3 \cdot (-3) + (-4) - 1 = -9 - 4 - 1 = -14$

b) $10 - [7 + 2 \cdot (1 - 3)] = 10 - [7 + 2 \cdot (-2)] = 10 - [7 + (-4)] = 10 - 3 = 7$

c) $-12 - 2 \cdot (9 - 15) = -12 - 2 \cdot (-6) = -12 + 12 = 0$

d) $-6 + (5 - 15) : (-2) = -6 + (-10) : (-2) = -6 + 5 = -1$

1.A7 **Halla el resultado de las siguientes operaciones.**

a) $op(-4) - |-9|$

b) $6 - op(10)$

c) $op(5 - 11)$

d) $|8 \cdot (-7)|$

a) $op(-4) - |-9| = 4 - 9 = -5$

b) $6 - op(10) = 6 - (-10) = 6 + 10 = 16$

c) $op(5 - 11) = op(-6) = 6$

d) $|8 \cdot (-7)| = |-56| = 56$

1.A8 Aplica la propiedad distributiva y calcula.

a) $-3 \cdot (6 + 2)$

c) $2 \cdot (-1 - 7)$

b) $5 \cdot (-4 + 9)$

d) $-6 \cdot (3 - 5)$

a) $-3 \cdot (6 + 2) = -3 \cdot 6 + (-3) \cdot 2 = -18 + (-6) = -24$

b) $5 \cdot (-4 + 9) = 5 \cdot (-4) + 5 \cdot 9 = -20 + 45 = 25$

c) $2 \cdot (-1 - 7) = 2 \cdot (-1) + 2 \cdot (-7) = -2 - 14 = -16$

d) $-6 \cdot (3 - 5) = -6 \cdot 3 + 6 \cdot 5 = -18 + 30 = 12$

1.A9 Escribe todos los números enteros cuyo valor absoluto es mayor que 3 y menor que 6.

Los números buscados son 4, -4, 5 y -5.

1.A10 La diferencia de dos números enteros es 6. Calcula el sustraendo si sabemos que el minuendo es -5.

Se tiene que $-5 - a = 6$. Por tanto, $a = -5 - 6 = -11$. En efecto, $-5 - (-11) = 6$.

1.A11 Halla el opuesto de las siguientes cantidades.

a) El cuádruplo de -13.

c) El doble de -25.

b) La quinta parte de -115.

d) La tercera parte de -78.

a) $\text{op}[4 \cdot (-13)] = \text{op}(-52) = 52$

c) $\text{op}[2 \cdot (-25)] = \text{op}[-50] = 50$

b) $\text{op}[(-115) : 5] = \text{op}(-23) = 23$

d) $\text{op}[(-78) : 3] = \text{op}(-26) = 26$

MURAL DE MATEMÁTICAS

Jugando con las matemáticas

Adivina qué número soy

- Soy positivo
- Soy impar
- Soy menor que 16
- Soy mayor que 7

$-3 + 9$	$2 \cdot (6 - 1)$	$\frac{-30}{2}$
$\frac{-8 \cdot 9}{-3}$	$-4 \cdot (6 - 8)$	$-[-(-12)]$
$(-3) \cdot (-5)$	$3 \cdot 5 - 7$	$7 \cdot 3 - (-2) \cdot 1$

Realizando las operaciones la tabla queda:

6	10	-15
24	8	-12
15	8	23

Por tanto, el número es 15.