Números enteros

CURIOSIDADES MATEMÁTICAS

TEMPERATURAS EN LA ANTÁRTIDA

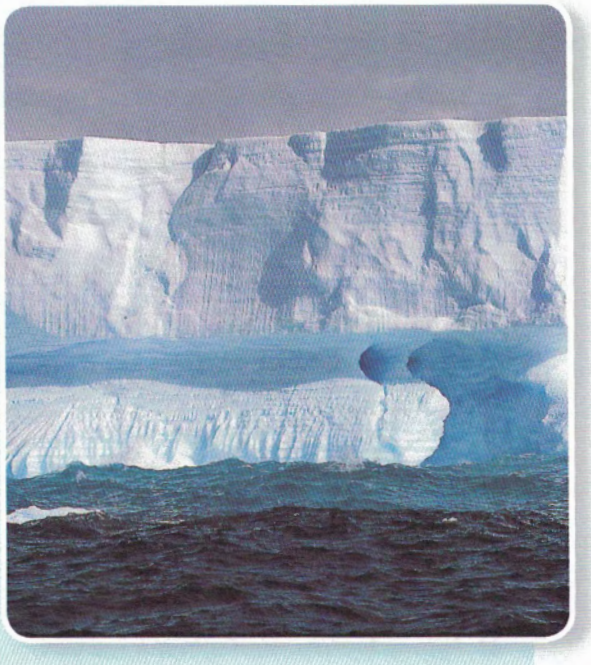
En el polo norte no hay tierras, solo el océano Glacial Ártico, que en su mayor parte está helado.

En cambio, en la zona del polo sur terrestre se halla un continente, la Antártida. Bajo el hielo de la Antártida hay tierra firme.

La Antártida tiene una extensión de 13 828 745 km^2 y está cubierta por hielo en un 95 %.

En la zona central de la Antártida se han registrado temperaturas que oscilan entre −50 °C y −20 °C.

La temperatura mínima registrada en el interior de la Antártida ha sido de −83 °C, mientras que en la costa ha sido de −60 °C.



Investiga

1. Busca información sobre la escala de temperaturas Celsius.
   - **a)** ¿Qué indica el cero de esa escala?
   - **b)** ¿Qué temperatura de las que aparecen en el texto es menor? ¿Por qué?
2. ¿Cuál ha sido la temperatura más baja registrada en tu localidad? ¿Y en tu Comunidad Autónoma? ¿Cuáles fueron el año pasado?

CÁLCULO MENTAL

Restar 11, 21, 31, ...

36 − 21

$36 \xrightarrow{-20} 16 \xrightarrow{-1} 15$; $36 \xrightarrow{-21} 15$

Calcula mentalmente.

37 − 11 =

42 − 21 =

65 − 31 =

Restar 12, 13, 14, ...

78 − 14

$78 \xrightarrow{-10} 68 \xrightarrow{-4} 64$; $78 \xrightarrow{-14} 64$

Calcula mentalmente.

25 − 12 =

34 − 13 =

89 − 14 =

Restar 9, 19, 29, ...

73 − 19

$73 \xrightarrow{-20} 53 \xrightarrow{+1} 54$; $73 \xrightarrow{-19} 54$

Calcula mentalmente.

32 − 9 =

46 − 19 =

74 − 29 =

Restar 18, 17, 16, ...

45 − 18

$45 \xrightarrow{-20} 25 \xrightarrow{+2} 27$; $45 \xrightarrow{-18} 27$

Calcula mentalmente.

26 − 18 =

35 − 17 =

67 − 16 =

1 Comprender el significado de los números enteros

Existen situaciones reales que no podemos expresar con los números naturales.
En ellas usamos los números enteros.
El conjunto de los números enteros se designa por $\mathbb{Z}$ y está formado por:

- Números enteros positivos: $+1$, $+2$, $+3$, $+4$..., que son los números naturales.
- Números enteros negativos: -1, -2, -3, -4...
- El número 0 no se considera ni positivo ni negativo.

La temperatura es de 2° bajo cero ► -2 °C

El submarino está a 100 m bajo el nivel del mar ► -100 m

1. Expresa con un número entero cada situación.

a) Ayer la temperatura mínima fue de ocho grados bajo cero.

b) El avión vuela a 1500 m de altura.

c) La cueva tiene una profundidad de quince metros.

d) El rascacielos tiene una altura de cien metros.

e) El coche está en el tercer sótano.

f) Guillermo debe 150 €.

2. Inventa y escribe una situación real que se represente con cada número.

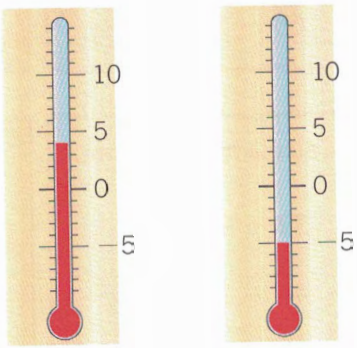
a) -3

b) $+5$

c) -50

d) $+120$

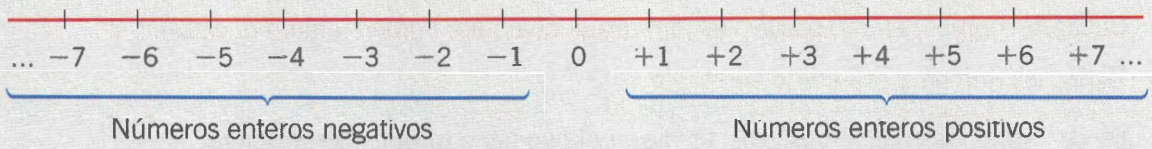
3. Observa cada termómetro y escribe la temperatura que marca.
Indica también si ese número es un entero positivo o negativo.



2 Representar números enteros en la recta numérica

Los números enteros se representan ordenados en la recta numérica.

- El cero, 0, divide la recta en dos partes iguales.
- Fijamos el 1 y elegimos como unidad su distancia al cero.
- Desplazamos esta unidad a la derecha del cero, para representar los enteros positivos, y a la izquierda del cero, para representar los enteros negativos.

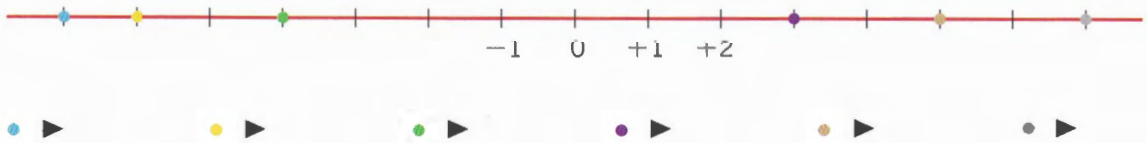


4. Escribe cinco números.

a) Enteros positivos.

b) Enteros negativos.

5. Completa la recta numérica y escribe qué número entero representa cada punto.



● ▶ ● ▶ ● ▶ ● ▶ ● ▶ ● ▶

6. Dibuja una recta numérica y representa en ella los siguientes números enteros:

−4, −6, −8, −1, 0, +5, +3, +7

7. Lee y representa las temperaturas en la recta. Después contesta.

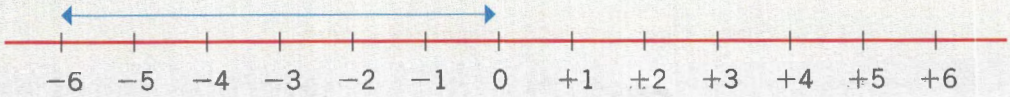
Ayer la temperatura máxima fue de +5 °C y la mínima fue de −3 °C.

En algún momento, ¿pudo marcar el termómetro 0 °C? ¿Y −1 °C? Explica por qué.

3 Comparar números enteros

- El **valor absoluto** de un número entero es la distancia en unidades que hay desde el número al cero. El valor absoluto de un número *a* se escribe así: $|a|$.

$|-6| = 6$



- Para **comparar dos números enteros** hay que tener en cuenta que:

Cualquier número entero positivo es mayor que cualquier número entero negativo.

Dados los números $+3$ y $-2 \longrightarrow +3 > -2$

De dos números enteros positivos, es mayor el que tiene mayor valor absoluto.

Dados los números $+2$ y $+6 \longrightarrow |+2| = +2 \quad |+6| = +6 \longrightarrow +6 > +2$.

De dos números enteros negativos, es mayor el que tiene menor valor absoluto.

Dados los números -7 y $-5 \longrightarrow |-7| = +7 \quad |-5| = +5 \longrightarrow +5 < +7$, luego $-5 > -7$.

8. Calcula el valor absoluto de cada número.

a) $|-2| =$ **c)** $|+12| =$ **e)** $|0| =$

b) $|+9| =$ **d)** $|-11| =$ **f)** $|-9| =$

9. Piensa y contesta.

a) Si $|a| = +2$, ¿qué números puede ser *a*?

b) Si $|b| = +12$, ¿qué números puede ser *b*?

10. Escribe el signo < o > según corresponda.

a) $+3 \square -2$ **c)** $+4 \square +9$ **e)** $-5 \square +4$ **g)** $-3 \square -5$

b) $-7 \square -4$ **d)** $-8 \square -12$ **f)** $-8 \square -2$ **h)** $-11 \square -20$

11. En cada caso, escribe tres números enteros que cumplan cada desigualdad.

a) $-4 < \square$ **c)** $+2 > \square$ **e)** $-7 > \square$

b) $+3 < \square$ **d)** $-8 < \square$ **f)** $0 > \square$

4 Ordenar números enteros

Para **ordenar números enteros**:

1.º Agrupa, por un lado, los números positivos y, por otro, los números negativos.

2.º Ordena de menor a mayor los números positivos como si fueran números naturales.

3.º Ordena de menor a mayor los números negativos. Recuerda que es mayor el número que tiene menor valor absoluto.

4.º Ordena todos los números teniendo en cuenta que los positivos son mayores que los negativos.

El 0 es mayor que cualquier número negativo y menor que cualquier positivo.

$+1, -2, -6, +3, -5$

Positivos: $+3$ y $+1$
Negativos: -2, -5 y -6

Positivos: $+1 < +3$
Negativos: $-6 < -5 < -2$

El orden es:
$-6 < -5 < -2 < +1 < +3$

12. Completa los huecos para que las desigualdades sean ciertas.

a) $-7 < \square < 0$

b) $-2 > \square > -6$

c) $-12 < \square < 0$

d) $-9 > \square > -12$

e) $-18 < \square < -3$

f) $-11 > \square > -1$

13. Ordena de menor a mayor cada grupo de enteros.

a) $+6, -2, -6, 0, +5, +8$

b) $-3, 0, -9, +2, -7, -11, +1$

c) $0, +4, -6, -1, +5, -7$

d) $+10, -9, -11, -4, -2, +1$

14. Piensa y escribe.

a) Los números enteros mayores que -6 y menores que $+6$.

b) Los números enteros mayores que -15 y menores que 0.

15. Contesta.

a) ¿Cuántos números enteros hay entre -3 y $+9$? ¿Y naturales?

b) ¿Cuántos números enteros hay entre -12 y $+1$? ¿Y naturales?

5 Sumar dos números enteros

- Para **sumar dos números enteros del mismo signo** se suman sus valores absolutos y al resultado se le añade el signo de los números.

$(+3) + (+7) = +10$

Mismo signo — Se conserva el signo — Suma de valores absolutos

$\left.\begin{array}{l}|+3| = 3\\ |+7| = 7\end{array}\right\}\ 3 + 7 = 10$

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

Mismo signo — Se conserva el signo — Suma de valores absolutos

$\left.\begin{array}{l}|-5| = 5\\ |-7| = 7\end{array}\right\}\ 5 + 7 = 12$

- Para **sumar dos números enteros de distinto signo** se restan sus valores absolutos (el menor del mayor) y al resultado se le pone el signo del número de mayor valor absoluto.

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

Distinto signo — Signo del número con mayor valor absoluto — Resta de valores absolutos

$\left.\begin{array}{l}|-7| = 7\\ |+3| = 3\end{array}\right\}\ 7 - 3 = 4$

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

Distinto signo — Signo del número con mayor valor absoluto — Resta de valores absolutos

$\left.\begin{array}{l}|+2| = 2\\ |-9| = 9\end{array}\right\}\ 9 - 2 = 7$

16. Suma estos números enteros.

a) $(+6) + (+9) =$

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

c) $(+12) + (+7) =$

d) $(+9) + (-5) =$

e) $(+21) + (+8) =$

f) $(-12) + (-3) =$

g) $(+10) + (-7) =$

h) $(+9) + (+4) =$

i) $(-14) + (-6) =$

j) $(-15) + (-6) =$

k) $(-5) + (-11) =$

l) $(-11) + (+4) =$

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

n) $(-16) + (+7) =$

ñ) $(-8) + (-17) =$

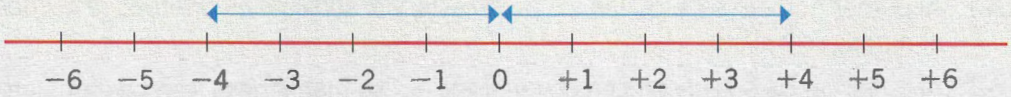
17. Piensa y escribe. Después, comprueba que la suma es la indicada.

a) Tres sumas con sumandos de igual signo que den como resultado -6.

b) Tres sumas con sumandos de distinto signo que den como resultado -9.

6 Restar dos números enteros

- Dos números enteros son **opuestos** si están situados a la misma distancia del cero.
  Los números −4 y +4 son números opuestos.



Op (+4) = −4 Op (−4) = +4

- Para **restar dos números enteros** se suma al primero el opuesto del segundo.

(+9) − (−2) = (+9) + Op (−2) = (+9) + (+2) = +11

18. Escribe el opuesto de cada número.

a) Op (+2) = **b)** Op (−9) = **c)** Op (+9) = **d)** Op (−16) =

19. Calcula las restas.

a) (+5) − (+2) =
b) (−7) − (−2) =
c) (−11) − (+6) =
d) (+18) − (−9) =
e) (−18) − (+5) =
f) (+14) − (−6) =
g) (−9) − (−4) =
h) (−8) − (−3) =
i) (+7) − (−9) =
j) (−15) − (+7) =
k) (−23) − (−8) =
l) (+13) − (−11) =
m) (+12) − (+4) =
n) (−10) − (+4) =
ñ) (−12) − (−6) =
o) (−21) − (−12) =
p) (+12) − (−13) =
q) (−16) − (−12) =

20. Piensa y escribe. Después, comprueba que la resta es la indicada.

a) Tres restas con términos de igual signo que den como resultado +6.

b) Tres restas con términos de distinto signo que den como resultado −9.

7 Escribir sumas y restas de números enteros en forma abreviada

Para escribir en **forma abreviada** una serie de sumas y restas de números enteros sigue estas reglas:

REGLA 1. Al primer número se le quitan los paréntesis, y si su signo es positivo, se escribe el número sin signo.

REGLA 2. Al quitar un paréntesis precedido del signo +, se mantiene el signo del número.

REGLA 3. Al quitar un paréntesis precedido del signo −, se cambia el signo del número.

$(+2) + (-4) - (-5) - (+2) \longrightarrow$ REGLA 1: $2 + (-4) - (-5) - (+2)$

REGLA 2: $2 - 4 - (-5) - (+2)$

REGLA 3: $2 - 4 + 5 - 2$

21. Escribe en forma abreviada y calcula.

a) $(+6) + (-7) =$

b) $(+7) - (+27) =$

c) $(-3) - (-5) =$

d) $(-8) - (-5) =$

e) $(-5) + (-7) =$

f) $(-7) + (-9) =$

22. Escribe en forma abreviada.

a) $(-5) - (-2) + (-5) - (+7) - (+8) =$

b) $(+8) + (-6) - (+4) - (-3) - (+12) =$

c) $(+9) - (+7) - (-3) + (-2) - (-18) =$

d) $(-5) - (-2) + (-5) - (+7) - (+6) =$

e) $(+13) + (-10) - (-9) - (+21) + (-3) =$

f) $(-17) + (-8) - (+6) - (-7) - (+9) =$

g) $(-3) - (-2) - (-4) - (+5) - (-1) =$

8 Calcular sumas y restas de números enteros

Para calcular **sumas y restas de números enteros** sigue estos pasos:

1.º Escribe la expresión en forma abreviada.

2.º Suma los números con signo +.

3.º Suma los números con signo −.

4.º Resta al primer resultado el segundo.

$6 + 5 = 11$

$$(+8) + (-6) - (-2) - (+5) = 8 - 6 + 2 - 5 = 10 - 11 = -1$$

$8 + 2 = 10$

23. Calcula.

a) $(+3) + (-6) - (+7) - (-5) =$

b) $(-10) - (+9) - (-13) - (+7) =$

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

d) $(-11) - (+7) + (-9) - (-6) =$

24. Halla el resultado de estas operaciones.

a) $(+7) + (-3) - (+4) - (-7) - (-8) - (+9) =$

b) $(-9) - (-5) - (+8) + (-5) - (-3) + (-12) =$

c) $(-5) - (-5) - (-2) - (+5) - (-5) - (+13) =$

d) $(+11) - (-9) + (-10) - (+12) - (-9) - (-7) =$

e) $(-10) + (-8) - (-6) + (-5) - (-4) + (-12) - (-8) =$

9 Calcular sumas y restas de números enteros con paréntesis

Para **calcular sumas y restas de números enteros con paréntesis** sigue estos pasos:

1.º Calcula primero las operaciones que hay dentro de los paréntesis.

2.º Calcula la expresión de sumas y restas obtenida.

$$(-2+3-9+4)-(-3-12+2)=$$
$$=(+1-9+4)-(-15+2)=$$
$$=(-8+4)-(-13)=$$
$$=-4+13=9$$

25. Calcula.

a) $+9-(+2-3)-(-5)=$

b) $-12-(-2-5)-(+3)=$

c) $(-6-3+4)-(-3-2)=$

d) $(7+5-3)-(+9-3)=$

26. Obtén el resultado de estas operaciones.

a) $(12-4)-(-5-3)-12=$

b) $18-(-5+8)+(-3-8)=$

c) $17-(2-3)-(-3-5)=$

d) $(-6-4+5)-(-2-8-6)=$

27. Calcula el número que falta para que las igualdades sean ciertas.

a) $(+2-14)-\square=-10$

b) $(-5-4)+\square=-42$

c) $(-3+6)+\square=+19$

d) $-16-(-2-6)+\square=-35$

28. Calcula.

a) $8 - 4 - 7 + (-5 + 19) =$

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

c) $(-1 - 9) - (5 - 4 + 6 + 8) =$

d) $-4 - (6 - 9) - (-10 - 2) =$

e) $+3 - (-1 + 2 - 3) - (5 - 3) =$

f) $(+3) - (-2 + 4 - 7 + 2) - (-3 + 4) =$

29. Piensa y opera.

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

b) $-12 - (+2 - 5 - 7 + 9) - (-2 + 3) =$

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

d) $+12 - 8 - (-2 + 6 - 3) - (2 + 8 - 7) =$

e) $(-2 + 7 - 8 - 4) - (-3 - 5 + 1) =$

f) $(-6 - 2 - 4 + 8) - (-2 - 6 + 4 + 3) =$

g) $19 - (-8 - 4 - 5 + 12) - (-4 - 6) =$

h) $(-9 - 2 + 3 + 6) - (-4 - 7 + 2) - 10 =$

30. Calcula el número que falta.

a) $(-3 + 2 - 8) - (-2 - 3 + \square) = 40$

b) $(-5 - 4 + 8 + 3) - \square = -42$

c) $(-3 + 6 - 7) + \square = +19$

d) $-16 - (-2 + 4 - 6) + \square = -35$

10 Multiplicar y dividir números enteros

- Para **multiplicar dos números enteros** se multiplican sus valores absolutos y al resultado se le añade el signo + si los dos números tienen igual signo, o el signo − si tienen signos distintos.
- Para **dividir dos números enteros** se dividen sus valores absolutos y al resultado se le añade el signo + si ambos tienen igual signo, o el signo − si tienen signos distintos.

Multiplicación

$(-3) \cdot (-6) = +18$ — Mismo signo

$(+5) \cdot (-4) = -20$ — Distinto signo

División

$(-30) : (-5) = +6$ — Mismo signo

$(-28) : (+7) = -4$ — Distinto signo

31. Multiplica.

a) $(+8) \cdot (+2) =$

b) $(+5) \cdot (-6) =$

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

d) $(-7) \cdot (+9) =$

e) $(-7) \cdot (+10) =$

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

32. Divide.

a) $(-12) : (+3) =$

b) $(-20) : (-4) =$

c) $(-20) : (+5) =$

d) $(+42) : (-6) =$

e) $(-64) : (+8) =$

f) $(-72) : (-9) =$

33. Calcula y completa los huecos que faltan.

a) $(+6) \cdot \square = +24$

b) $(-5) \cdot \square = +40$

c) $\square \cdot (-7) = -56$

d) $\square \cdot (-9) = +81$

e) $\square : (+3) = +3$

f) $\square : (-4) = -7$

g) $(-36) : \square = +6$

h) $(-54) : \square = -6$

34. Piensa y escribe.

a) Una multiplicación de dos números enteros cuyo producto es −36.

b) Una multiplicación de tres números enteros cuyo producto es −12.

c) Una división de números enteros cuyo cociente es −8.

d) Una división de números enteros cuyo cociente es −10.

11 Calcular operaciones combinadas con números enteros

Al igual que con los números naturales, cuando en una expresión aparecen sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de números enteros el orden que se debe seguir para operar es:

1.º Las multiplicaciones y divisiones de izquierda a derecha.

2.º Las sumas y las restas de izquierda a derecha.

$$(+12):(-2)+(-3)-(-2)\cdot(-4)=$$
$$=\quad -6 \quad +(-3)-\quad (+8) \quad =$$
$$=\quad -3 \quad -\quad (+8) \quad =$$
$$=\quad -11$$

35. Calcula.

a) $(-3)\cdot(-4)+(-6):(-2)-(-9)=$

b) $(+18):(-3)-(-8)\cdot(-2)-(-12)=$

c) $(-12)+(-10):(-5)-(-3)=$

d) $(-9)+(-2)\cdot(-8)-(-12)-(-16):(-2)=$

36. Opera.

a) $(-12)-(-16):(-8)+(-2)\cdot(-7)+(-10)=$

b) $(+15)\cdot(-2)+(-12)-(-3)\cdot(-4)-(-8)=$

c) $(-24):(-6)+(-2)\cdot(-7)-(-3)\cdot(+3)=$

d) $(-10)-(-12)+(-18):(-3)+(-21):(-7)=$

12 Calcular operaciones combinadas de números enteros con paréntesis

Cuando en una expresión aparecen sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con paréntesis el orden para operar es:

1.º Las operaciones que hay entre los paréntesis y corchetes.

2.º Las multiplicaciones y divisiones de izquierda a derecha.

3.º Las sumas y las restas de izquierda a derecha.

$$[+7 - (+3)] + [(-2) + (-3) - (-15)] : (+2) =$$

$$= [+7 - 3] + [-2 - 3 + 15] : (+2) =$$

$$= +4 + (+10) : (+2) =$$

$$= +4 + (+5) =$$

$$= +9$$

37. Calcula.

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

b) $[-5 - (-9) - (+4)] + (-2) =$

c) $-14 - [-6 + (-11)] =$

d) $[+12 - (+5)] + [-4 - (-6)] =$

38. Opera.

a) $[(-6) - (-2)] \cdot (-4) + (-25) =$

b) $12 \cdot (-2) - (-14) : (-7) - [(-4) - (-3) + (-8)] =$

c) $[(+3) - (-4) + (-6)] \cdot (-4) + [(-2) - (-14)] =$

39. Resuelve.

a) $[(-15 + 2) - (-9)] \cdot (-3) =$

b) $12 \cdot [(-3 - 2)] : (-5) + (-4) \cdot (-2) =$

c) $(-2) \cdot [(-5 - 7) : (+4)] + (-3 + 9) =$

d) $[(-5 - 3) \cdot (-4) - (-4)] : (-6) - (-4 - 8) =$

40. Calcula y completa los huecos que faltan.

a) $(-6) \cdot [(-1) + \square] = 18$

b) $[(-9) - \square] : (-3) = -4$

c) $(-2) \cdot [\square + (-7)] = -18$

d) $(-9 - 3) : [\square - (-7)] = -2$

41. Escribe las operaciones en una sola expresión y resuelve.

El día 1 de enero, Alfredo tenía en su cuenta 1 800 €. El día 2, Alfredo pagó una letra de 450 € y sacó en efectivo 150 € de un cajero automático. El día 3, ingresó 590 € y pagó dos recibos de 29 € cada uno. ¿Cuánto dinero le quedó?

42. Ayer, en la ciudad de Sonia, la temperatura máxima fue de +3 °C y la temperatura mínima de −4 °C.

a) Completa la recta numérica y representa la temperatura máxima y la mínima.

b) Escribe tres temperaturas positivas y tres negativas que pudo marcar el termómetro.

Positivas ► Negativas ►

c) En la tabla aparecen (en °C) las temperaturas máximas y mínimas registradas en la ciudad de Sonia la semana pasada.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Máxima	+2	+3	0	−1	+1	+5	+4
Mínima	−1	−2	−3	−2	0	+1	−4

- Ordena las temperaturas máximas de menor a mayor.

- Ordena las temperaturas mínimas de mayor a menor.

d) Este jueves, en la ciudad de Sonia, la temperatura máxima subió 3° y la mínima bajó 2° respecto del jueves pasado. ¿Cuál fue la temperatura máxima y la mínima este jueves?

e) Este domingo, en la ciudad de Sonia, la temperatura máxima bajó 5° y la mínima bajó 3° respecto al domingo pasado. ¿Cuál fue la temperatura máxima y la mínima este domingo?

f) Considera las temperaturas de la tabla anterior y completa la siguiente sabiendo que la temperatura máxima de cada día sube 2° y que la mínima baja 2°.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Máxima							
Mínima							

- ¿En qué día de la tabla la temperatura máxima es menor?

- ¿En qué día de la tabla la temperatura mínima es mayor?

43. Resuelve.

Hoy Laura ha ido al banco a consultar los últimos movimientos de su cuenta. Fíjate en los datos que aparecen.

Día	1/3/2016	2/3/2016
Saldo	1 260 €	
Gasto	325 €	32 €
Ingreso	20 €	345 €

a) ¿Qué saldo le quedaba a Laura el día 1 de marzo?

b) Un mes Laura tenía un saldo de 3 800 €. Pagó un recibo de 80 €, otro de 125 € y otro de 75 €. ¿Qué saldo le quedó?

c) ¿Qué saldo le quedaba a Laura el día 2 de marzo?

d) El día 1 de enero Laura tenía un saldo negativo de 180 €. El día 2 de enero ingresó 890 € y el día 3 pagó dos facturas de 55 € cada una. ¿Qué saldo le quedó el día 3?

44. Inventa un problema relacionado con la situación de esta página que se resuelva con estas operaciones.

OPERACIONES

$250 - 2 \cdot 75 + 90$

REPASA LO APRENDIDO

1 Calcula.

a) $12 \cdot 2 + 3 - 8 + 16 : 4 =$

b) $10 - 4 + 7 \cdot 5 - 25 : 5 =$

c) $(7 + 5) \cdot 2 - (3 + 6 + 9) : 3 =$

d) $50 - (7 + 5) : 3 - (4 + 8 - 2) \cdot 4 =$

e) $4^2 + 21 : 7 - 12 + 3 \cdot 5 =$

f) $9 + 8 - 2 \cdot 3 + 12 - \sqrt{25} =$

2 Averigua todos los divisores de cada número.

a) 12 **b)** 20 **c)** 32

3 Ordena de menor a mayor cada grupo de números.

a) $-2, +8, -9, +3, -12, +7$

b) $+32, -17, +48, -50, -72, +65$

c) $-6, -3, -11, +15, -30, +23$

d) $+80, -29, -83, -94, +16, -74$

e) Completa la recta numérica y representa los números: $-4, -6, -3, +2, +5$.

Números enteros

CURIOSIDADES MATEMÁTICAS

TEMPERATURAS EN LA ANTÁRTIDA

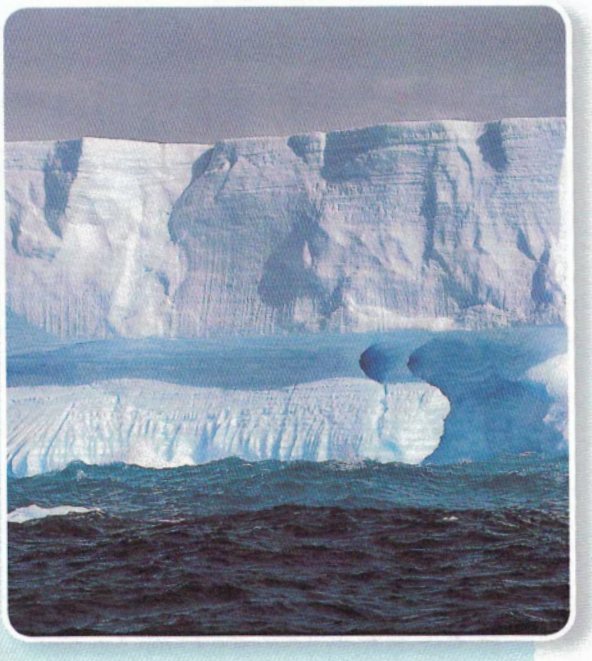
En el polo norte no hay tierras, solo el océano Glacial Ártico, que en su mayor parte está helado.

En cambio, en la zona del polo sur terrestre se halla un continente, la Antártida. Bajo el hielo de la Antártida hay tierra firme.

La Antártida tiene una extensión de 13 828 745 km^2 y está cubierta por hielo en un 95 %.

En la zona central de la Antártida se han registrado temperaturas que oscilan entre −50 °C y −20 °C.

La temperatura mínima registrada en el interior de la Antártida ha sido de −83 °C, mientras que en la costa ha sido de −60 °C.



Investiga

1. Busca información sobre la escala de temperaturas Celsius.
   - **a)** ¿Qué indica el cero de esa escala?
   - **b)** ¿Qué temperatura de las que aparecen en el texto es menor? ¿Por qué?
2. ¿Cuál ha sido la temperatura más baja registrada en tu localidad? ¿Y en tu Comunidad Autónoma? ¿Cuáles fueron el año pasado?

CÁLCULO MENTAL

Restar 11, 21, 31, ...

36 − 21

$36 \xrightarrow{-20} 16 \xrightarrow{-1} 15$ (36 − 21 = 15)

Calcula mentalmente.

37 − 11 = 26

42 − 21 = 25

65 − 31 = 34

Restar 12, 13, 14, ...

78 − 14

$78 \xrightarrow{-10} 68 \xrightarrow{-4} 64$ (78 − 14 = 64)

Calcula mentalmente.

25 − 12 = 13

34 − 13 = 21

89 − 14 = 75

Restar 9, 19, 29, ...

73 − 19

$73 \xrightarrow{-20} 53 \xrightarrow{+1} 54$ (73 − 19 = 54)

Calcula mentalmente.

32 − 9 = 23

46 − 19 = 27

74 − 29 = 45

Restar 18, 17, 16, ...

45 − 18

$45 \xrightarrow{-20} 25 \xrightarrow{+2} 27$ (45 − 18 = 27)

Calcula mentalmente.

26 − 18 = 18

35 − 17 = 28

67 − 16 = 83

1 Comprender el significado de los números enteros

Existen situaciones reales que no podemos expresar con los números naturales.
En ellas usamos los números enteros.
El conjunto de los números enteros se designa por $\mathbb{Z}$ y está formado por:

- Números enteros positivos: $+1$, $+2$, $+3$, $+4$..., que son los números naturales.
- Números enteros negativos: -1, -2, -3, -4...
- El número 0 no se considera ni positivo ni negativo.

La temperatura es de 2° bajo cero ► -2 °C

El submarino está a 100 m bajo el nivel del mar ► -100 m

1. Expresa con un número entero cada situación.

a) Ayer la temperatura mínima fue de ocho grados bajo cero. Hubo -8°C.

b) El avión vuela a 1500 m de altura. +1500 m de altura

c) La cueva tiene una profundidad de quince metros. -15 m de altura

d) El rascacielos tiene una altura de cien metros. +100 m de altura

e) El coche está en el tercer sótano. Está en la planta -3

f) Guillermo debe 150 €. Guillermo tiene -150 €.

2. Inventa y escribe una situación real que se represente con cada número.

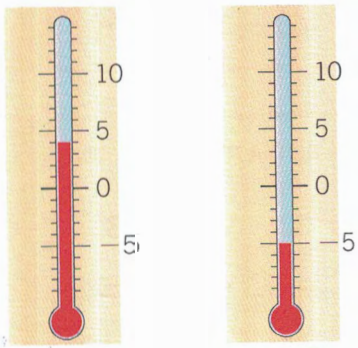
a) -3 → Estamos en la tercera planta bajo tierra.

b) $+5$ → Tengo 5 € en el bolsillo.

c) -50 → El tiburón está a una profundidad de 50 m.

d) $+120$ → La altura del monte es 120 m.

3. Observa cada termómetro y escribe la temperatura que marca.
Indica también si ese número es un entero positivo o negativo.

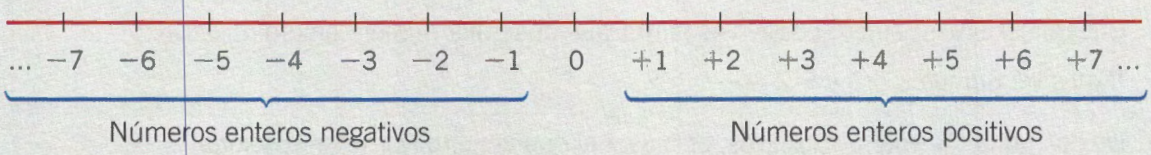


4°C -5°C

2 Representar números enteros en la recta numérica

Los números enteros se representan ordenados en la recta numérica.

- El cero, 0, divide la recta en dos partes iguales.
- Fijamos el 1 y elegimos como unidad su distancia al cero.
- Desplazamos esta unidad a la derecha del cero, para representar los enteros positivos, y a la izquierda del cero, para representar los enteros negativos.



4. Escribe cinco números.

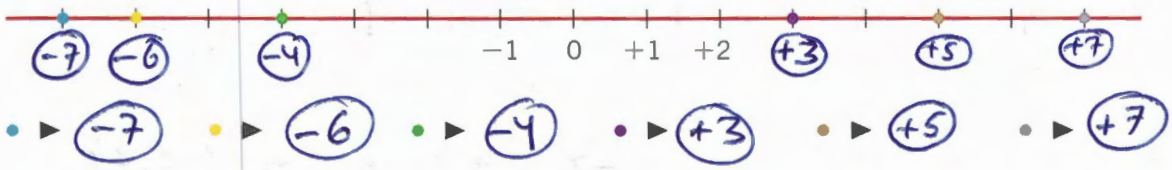
a) Enteros positivos.

+1, +3, + 1.000, + 5.000.000

b) Enteros negativos.

$-2, -5, -20, -\frac{8}{2}$ ¡es −4! (8÷2)

5. Completa la recta numérica y escribe qué número entero representa cada punto.

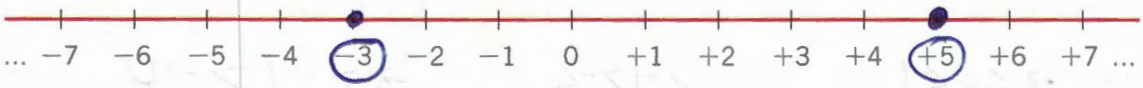


6. Dibuja una recta numérica y representa en ella los siguientes números enteros:

−4, −6, −8, −1, 0, +5, +3, +7

7. Lee y representa las temperaturas en la recta. Después contesta.

Ayer la temperatura máxima fue de +5 °C y la mínima fue de −3 °C.



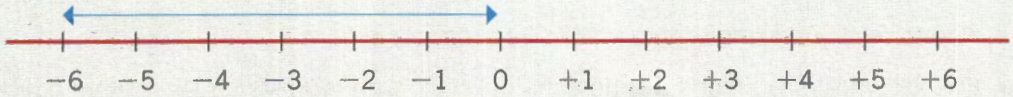
En algún momento, ¿pudo marcar el termómetro 0 °C? ¿Y −1 °C? Explica por qué.

Sí, porque la temperatura siempre varía de forma continua, y por tanto, tuvo que marcar en algún momento 0°C y −1°C para ir de −3°C a 5°C o viceversa.

3 Comparar números enteros

- El **valor absoluto** de un número entero es la distancia en unidades que hay desde el número al cero. El valor absoluto de un número *a* se escribe así: $|a|$.

$|-6| = 6$



- Para **comparar dos números enteros** hay que tener en cuenta que:

Cualquier número entero positivo es mayor que cualquier número entero negativo.

Dados los números $+3$ y $-2 \longrightarrow +3 > -2$

De dos números enteros positivos, es mayor el que tiene mayor valor absoluto.

Dados los números $+2$ y $+6 \longrightarrow |+2| = +2 \quad |+6| = +6 \longrightarrow +6 > +2$.

De dos números enteros negativos, es mayor el que tiene menor valor absoluto.

Dados los números -7 y $-5 \longrightarrow |-7| = +7 \quad |-5| = +5 \longrightarrow +5 < +7$, luego $-5 > -7$.

8. Calcula el valor absoluto de cada número.

a) $|-2| =$ 2 **c)** $|+12| =$ 12 **e)** $|0| =$ 0

b) $|+9| =$ 9 **d)** $|-11| =$ 11 **f)** $|-9| =$ 9

9. Piensa y contesta.

a) Si $|a| = +2$, ¿qué números puede ser *a*? −2 y +2 o bien {−2, 2}

b) Si $|b| = +12$, ¿qué números puede ser *b*? −12 y +12 o bien {−12, 12}

10. Escribe el signo < o > según corresponda.

a) $+3$ $\boxed{>}$ -2 **c)** $+4$ $\boxed{<}$ $+9$ **e)** -5 $\boxed{<}$ $+4$ **g)** -3 $\boxed{>}$ -5

b) -7 $\boxed{<}$ -4 **d)** -8 $\boxed{>}$ -12 **f)** -8 $\boxed{<}$ -2 **h)** -11 $\boxed{>}$ -20

11. En cada caso, escribe tres números enteros que cumplan cada desigualdad.

a) $-4 <$ $\boxed{-3}$ $< 0 < 1$ **c)** $+2 >$ $\boxed{0}$ $> -1 > -2$ **e)** $-7 >$ $\boxed{-8}$ $> -9 > -10$

b) $+3 <$ $\boxed{5}$ $< 6 < 7$ **d)** $-8 <$ $\boxed{-7}$ $< -6 < -5$ **f)** $0 >$ $\boxed{-1}$ $> -2 > -3$

4 Ordenar números enteros

Para **ordenar números enteros**:

1.º Agrupa, por un lado, los números positivos y, por otro, los números negativos.

2.º Ordena de menor a mayor los números positivos como si fueran números naturales.

3.º Ordena de menor a mayor los números negativos. Recuerda que es mayor el número que tiene menor valor absoluto.

4.º Ordena todos los números teniendo en cuenta que los positivos son mayores que los negativos.

El 0 es mayor que cualquier número negativo y menor que cualquier positivo.

+1, −2, −6, +3, −5

Positivos: +3 y +1
Negativos: −2, −5 y −6

Positivos: +1 < +3
Negativos: −6 < −5 < −2

El orden es:
−6 < −5 < −2 < +1 < +3

12. Completa los huecos para que las desigualdades sean ciertas. Respuesta abierta.

a) −7 < $\boxed{-3}$ < 0

b) −2 > $\boxed{-4}$ > −6

c) −12 < $\boxed{-10}$ < 0

d) −9 > $\boxed{-10}$ > −12

e) −18 < $\boxed{-6}$ < −3

f) −11 < $\boxed{-5}$ < −1 ¡Los símbolos están mal!

o bien −11 > $\boxed{-1}$ > 1 que también puede ser.

13. Ordena de menor a mayor cada grupo de enteros.

a) +6, −2, −6, 0, +5, +8

−6 < −2 < 0 < 5 < 6 < 8

b) −3, 0, −9, +2, −7, −11, +1

−11 < −9 < −7 < −3 < 0 < 1 < 2

c) 0, +4, −6, −1, +5, −7

−7 < −6 < −1 < 4 < 5

d) +10, −9, −11, −4, −2, +1

−11 < −9 < −4 < −2 < 1 < 10

14. Piensa y escribe.

a) Los números enteros mayores que −6 y menores que +6.

{−5, −4, −3, −2, −1, 0, 1, 2, 3, 4, 5}

b) Los números enteros mayores que −15 y menores que 0.

{−14, −13, −12, −11, −10, −9, −8, −7, −6, −5, −4, −3, −2, −1, 0}

15. Contesta.

a) ¿Cuántos números enteros hay entre −3 y +9? ¿Y naturales?

Once enteros, nueve de ellos naturales. {−2, −1, $\underbrace{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}_{\text{naturales.}}$}

(9 − (−3) + 1 = 11)

b) ¿Cuántos números enteros hay entre −12 y +1? ¿Y naturales?

Doce números enteros y uno natural.

{−11, −10, −9, −8, −7, −6, −5, −4, −3, −2, −1, 0}

natural.

5 Sumar dos números enteros

- Para **sumar dos números enteros del mismo signo** se suman sus valores absolutos y al resultado se le añade el signo de los números.

$(+3) + (+7) = +10$

Mismo signo — Se conserva el signo — Suma de valores absolutos

$\left.\begin{array}{l}|+3| = 3\\ |+7| = 7\end{array}\right\} 3 + 7 = 10$

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

Mismo signo — Se conserva el signo — Suma de valores absolutos

$\left.\begin{array}{l}|-5| = 5\\ |-7| = 7\end{array}\right\} 5 + 7 = 12$

- Para **sumar dos números enteros de distinto signo** se restan sus valores absolutos (el menor del mayor) y al resultado se le pone el signo del número de mayor valor absoluto.

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

Distinto signo — Signo del número con mayor valor absoluto — Resta de valores absolutos

$\left.\begin{array}{l}|-7| = 7\\ |+3| = 3\end{array}\right\} 7 - 3 = 4$

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

Distinto signo — Signo del número con mayor valor absoluto — Resta de valores absolutos

$\left.\begin{array}{l}|+2| = 2\\ |-9| = 9\end{array}\right\} 9 - 2 = 7$

16. Suma estos números enteros.

a) $(+6) + (+9) =$
$6 + 9 = 15$

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

c) $(+12) + (+7) =$
$12 + 7 = 19$

d) $(+9) + (-5) =$
$9 - 5 = 4$

e) $(+21) + (+8) =$
$21 + 8 = 29$

f) $(-12) + (-3) =$
$-12 - 3 = -15$

g) $(+10) + (-7) =$
$10 - 7 = 3$

h) $(+9) + (+4) =$
$9 + 4 = 13$

i) $(-14) + (-6) =$
$-14 - 6 = -20$

j) $(-15) + (-6) =$
$-15 - 6 = -21$

k) $(-5) + (-11) =$
$-5 - 11 = -16$

l) $(-11) + (+4) =$
$-11 + 4 = -7$

m) $(-10) + (-3) =$
$-10 - 3 = -13$

n) $(-16) + (+7) =$
$-10 + 7 = -3$

ñ) $(-8) + (-17) =$
$-8 - 17 = -25$

17. Piensa y escribe. Después, comprueba que la suma es la indicada.

a) Tres sumas con sumandos de igual signo que den como resultado -6.

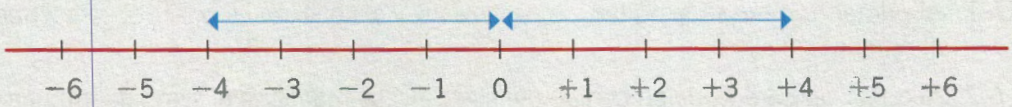
$(-1) + (-2) + (-3)$ Respuesta abierta

b) Tres sumas con sumandos de distinto signo que den como resultado -9.

$(-12) + (+1) + (+2)$ Respuesta abierta

6 Restar dos números enteros

- Dos números enteros son **opuestos** si están situados a la misma distancia del cero.
  Los números −4 y +4 son números opuestos.



Op (+4) = −4 Op (−4) = +4

- Para **restar dos números enteros** se suma al primero el opuesto del segundo.

(+9) − (−2) = (+9) + Op (−2) = (+9) + (+2) = +11

18. Escribe el opuesto de cada número.

a) Op (+2) = -2 **b)** Op (−9) = +9 **c)** Op (+9) = −9 **d)** Op (−16) = +16

19. Calcula las restas.

a) (+5) − (+2) =
5-2= 3

b) (−7) − (−2) =
-7+2=-5

c) (−11) − (+6) =
-11-6 = -17

d) (+18) − (−9) =
18+9= 27

e) (−18) − (+5) =
-18-5 = -23

f) (+14) − (−6) =
14+6 = 20

g) (−9) − (−4) =
-9+4=-5

h) (−8) − (−3) =
-8+3 = -5

i) (+7) − (−9) =
7+9= 16

j) (−15) − (+7) =
-15-7 = -22

k) (−23) − (−8) =
-23+8=-15

l) (+13) − (−11) =
13+11 = 24

m) (+12) − (+4) =
12-4= 8

n) (−10) − (+4) =
-10-4= -14

ñ) (−12) − (−6) =
-12+6 =-6

o) (−21) − (−12) =
-21+12=-9

p) (+12) − (−13) =
12+13=25

q) (−16) − (−12) =
-16+12=-4

20. Piensa y escribe. Después, comprueba que la resta es la indicada.

a) Tres restas con términos de igual signo que den como resultado +6.

(+15) - (+5) - (+4) Respuesta abierta

b) Tres restas con términos de distinto signo que den como resultado −9.

(-15) - (-1) - (-5) Respuesta abierta.

7 Escribir sumas y restas de números enteros en forma abreviada

Para escribir en **forma abreviada** una serie de sumas y restas de números enteros sigue estas reglas:

REGLA 1. Al primer número se le quitan los paréntesis, y si su signo es positivo, se escribe el número sin signo.

REGLA 2. Al quitar un paréntesis precedido del signo +, se mantiene el signo del número.

REGLA 3. Al quitar un paréntesis precedido del signo −, se cambia el signo del número.

$(+2) + (-4) - (-5) - (+2) \longrightarrow$ REGLA 1: $2 + (-4) - (-5) - (+2)$

REGLA 2: $2 - 4 - (-5) - (+2)$

REGLA 3: $2 - 4 + 5 - 2$

21. Escribe en forma abreviada y calcula.

a) $(+6) + (-7) =$

$6 - 7 = -1$

b) $(+7) - (+27) =$

$7 - 27 = -20$

c) $(-3) - (-5) =$

$-3 + 5 = 2$

d) $(-8) - (-5) =$

$-8 + 5 = -3$

e) $(-5) + (-7) =$

$-5 - 7 = -12$

f) $(-7) + (-9) =$

$-7 - 9 = -16$

22. Escribe en forma abreviada.

a) $(-5) - (-2) + (-5) - (+7) - (+8) =$

$-5 + 2 - 5 - 7 - 8 = -23$

b) $(+8) + (-6) - (+4) - (-3) - (+12) =$

$8 - 6 - 4 + 3 - 12 = -11$

c) $(+9) - (+7) - (-3) + (-2) - (-18) =$

$9 - 7 + 3 - 2 + 18 = 21$

d) $(-5) - (-2) + (-5) - (+7) - (+6) =$

$-5 + 2 - 5 - 7 - 6 = -21$

e) $(+13) + (-10) - (-9) - (+21) + (-3) =$

$13 - 10 + 9 - 21 - 3 = -12$

f) $(-17) + (-8) - (+6) - (-7) - (+9) =$

$-17 - 8 - 6 + 7 - 9 = -33$

g) $(-3) - (-2) - (-4) - (+5) - (-1) =$

$-3 + 2 + 4 - 5 + 1 = -1$

8 Calcular sumas y restas de números enteros

Para calcular **sumas y restas de números enteros** sigue estos pasos:

1.º Escribe la expresión en forma abreviada.

2.º Suma los números con signo +.

3.º Suma los números con signo −.

4.º Resta al primer resultado el segundo.

$$(+8) + (-6) - (-2) - (+5) = 8 - 6 + 2 - 5 = 10 - 11 = -1$$

$6 + 5 = 11$

$8 + 2 = 10$

23. Calcula.

a) $(+3) + (-6) - (+7) - (-5) =$

$3 - 6 - 7 + 5 = -5$

b) $(-10) - (+9) - (-13) - (+7) =$

$-10 - 9 + 13 - 7 = -13$

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

$-8 + 6 - 2 + 5 = 1$

d) $(-11) - (+7) + (-9) - (-6) =$

$-11 - 7 - 9 + 6 = -21$

24. Halla el resultado de estas operaciones.

a) $(+7) + (-3) - (+4) - (-7) - (-8) - (+9) =$

$7 - 3 - 4 + 7 + 8 - 9 = 6$

b) $(-9) - (-5) - (+8) + (-5) - (-3) + (-12) =$

$-9 + 5 - 8 - 5 + 3 - 12 = -26$

c) $(-5) - (-5) - (-2) - (+5) - (-5) - (+13) =$

$-5 + 5 + 2 - 5 + 5 - 13 = -11$

d) $(+11) - (-9) + (-10) - (+12) - (-9) - (-7) =$

$11 + 9 - 10 - 12 + 9 + 7 = 14$

e) $(-10) + (-8) - (-6) + (-5) - (-4) + (-12) - (-8) =$

$-10 - 8 + 6 - 5 + 4 - 12 + 8 = -17$

9 Calcular sumas y restas de números enteros con paréntesis

Para **calcular sumas y restas de números enteros con paréntesis** sigue estos pasos:

1.º Calcula primero las operaciones que hay dentro de los paréntesis.

2.º Calcula la expresión de sumas y restas obtenida.

$$(-2+3-9+4)-(-3-12+2)=$$
$$=(+1-9+4)-(-15+2)=$$
$$=(-8+4)-(-13)=$$
$$=-4+13=9$$

25. Calcula.

a) $+9-(+2-3)-(-5)=$

$+9-(-1)-(-5)=$

$9+1+5=$

$=15$

b) $-12-(-2-5)-(+3)=$

$-12-(-7)-(+3)=$

$-12+7-3=$

-8

c) $(-6-3+4)-(-3-2)=$

$-5-(-5)=$

$-5+5=$

0

d) $(7+5-3)-(+9-3)=$

$(+9)-(+5)=$

$9-5=$

4

26. Obtén el resultado de estas operaciones.

a) $(12-4)-(-5-3)-12=$

$(+8)-(-8)-12=$

$8+8-12=$

4

b) $18-(-5+8)+(-3-8)=$

$18-(+3)+(-11)=$

$18-3-11=$

4

c) $17-(2-3)-(-3-5)=$

$17-(-1)-(-8)=$

$17+1+8=$

26

d) $(-6-4+5)-(-2-8-6)=$

$(-5)-(-16)=$

$-5+16=$

11

27. Calcula el número que falta para que las igualdades sean ciertas.

a) $(+2-14)-\boxed{(-2)}=-10$

$-12+2=-10 \Rightarrow -12-(-2)$

b) $(-5-4)+\boxed{(-33)}=-42$

$(-9)+(\quad)$

c) $(-3+6)+\boxed{+16}=+19$

$+3+16$

d) $-16-(-2-6)+\boxed{-27}=-35$

$-16-(-8)+\square$

$-16+8+\square$

$-8+(-27)$

28. Calcula.

a) $8 - 4 - 7 + (-5 + 19) =$

$8-4-7+(+14)=$

$8-4-7+14=$

11

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

$-2-(-6)-(+2)=$

$-2+6-2=$

2

c) $(-1 - 9) - (5 - 4 + 6 + 8) =$

$(-10)-(+15)=$

$-10-15=$

-25

d) $-4 - (6 - 9) - (-10 - 2) =$

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

$-4+3+12=$

11

e) $+3 - (-1 + 2 - 3) - (5 - 3) =$

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

$3+2-2=$

3

f) $(+3) - (-2 + 4 - 7 + 2) - (-3 + 4) =$

$3-(-3)-(+1)=$

$3+3-1=$

5

29. Piensa y opera.

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

$-4+(-8)-(-8)=$

$-4-8+8=$

-4

b) $-12 - (+2 - 5 - 7 + 9) - (-2 + 3) =$

$-12-(-1)-(+1)=$

$-12+1-1=$

-12

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

$(-3)-(-10)+1=$

$-3+10+1=$

8

d) $+12 - 8 - (-2 + 6 - 3) - (2 + 8 - 7) =$

$12-8-(+1)-(+3)=$

$12-8-1-3=$

0

e) $(-2 + 7 - 8 - 4) - (-3 - 5 + 1) =$

$(-7)-(-7)=$

$-7+7=$

0

f) $(-6 - 2 - 4 + 8) - (-2 - 6 + 4 + 3) =$

$(-4)-(-1)=$

$-4+1=$

-3

g) $19 - (-8 - 4 - 5 + 12) - (-4 - 6) =$

$19-(-5)-(-10)=$

$19+5+10=$

34

h) $(-9 - 2 + 3 + 6) - (-4 - 7 + 2) - 10 =$

$(-2)-(-9)-10=$

$-2+9-10=$

-3

30. Calcula el número que falta.

a) $(-3 + 2 - 8) - (-2 - 3 + \boxed{-43}) = 40$

$-9 \quad -(-5+\quad)$

$-9+5- \quad =40$

$-3- \quad =40 \rightarrow -(40+3)=-43$

b) $(-5 - 4 + 8 + 3) - \boxed{44} = -42$

$2- \quad =-42$

$2-44=-42$

c) $(-3 + 6 - 7) + \boxed{23} = +19$

$-4+23=19$

d) $-16 - (-2 + 4 - 6) + (\boxed{-23}) = -35$

$-16-(-4)+ \quad =-35$

$-16+4+ \quad =-35$

$-12+ \quad =-35$

10 Multiplicar y dividir números enteros

- Para **multiplicar dos números enteros** se multiplican sus valores absolutos y al resultado se le añade el signo + si los dos números tienen igual signo, o el signo − si tienen signos distintos.
- Para **dividir dos números enteros** se dividen sus valores absolutos y al resultado se le añade el signo + si ambos tienen igual signo, o el signo − si tienen signos distintos.

Multiplicación

$(-3) \cdot (-6) = +18$ — Mismo signo

$(+5) \cdot (-4) = -20$ — Distinto signo

División

$(-30) : (-5) = +6$ — Mismo signo

$(-28) : (+7) = -4$ — Distinto signo

31. Multiplica.

a) $(+8) \cdot (+2) =$ 16

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

c) $(-3) \cdot (-8) =$ 24

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

e) $(-7) \cdot (+10) =$ -70

f) $(-9) \cdot (-10) =$ 90

32. Divide.

a) $(-12) : (+3) =$ -4

b) $(-20) : (-4) =$ 5

c) $(-20) : (+5) =$ -4

d) $(+42) : (-6) =$ -7

e) $(-64) : (+8) =$ -8

f) $(-72) : (-9) =$ 6

33. Calcula y completa los huecos que faltan.

a) $(+6) \cdot (\boxed{4}) = +24$

b) $(-5) \cdot (\boxed{-8}) = +40$

c) $(\boxed{8}) \cdot (-7) = -56$

d) $(\boxed{-9}) \cdot (-9) = +81$

e) $(\boxed{9}) : (+3) = +3$

f) $(\boxed{28}) : (-4) = -7$

g) $(-36) : (\boxed{-6}) = +6$

h) $(-54) : (\boxed{9}) = -6$

34. Piensa y escribe.

a) Una multiplicación de dos números enteros cuyo producto es −36.

$(+6) \cdot (-6)$

Respuesta abierta.

b) Una multiplicación de tres números enteros cuyo producto es −12.

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

c) Una división de números enteros cuyo cociente es −8.

$64 : (-8)$

d) Una división de números enteros cuyo cociente es −10.

$100 : (-10)$

11 Calcular operaciones combinadas con números enteros

Al igual que con los números naturales, cuando en una expresión aparecen sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de números enteros el orden que se debe seguir para operar es:

1.º Las multiplicaciones y divisiones de izquierda a derecha.

2.º Las sumas y las restas de izquierda a derecha.

$$(+12):(-2)+(-3)-(-2)\cdot(-4)=$$
$$=\ -6+(-3)-(+8)=$$
$$=\ -3-(+8)=$$
$$=\ -11$$

35. Calcula.

a) $(-3)\cdot(-4)+(-6):(-2)-(-9)=$

$12+(+3)-(-9)=$

$12+3+9=$

24

b) $(+18):(-3)+(-8)\cdot(-2)-(-12)=$

$-6-(+16)-(-12)=$

$-6-16+12=$

-10

c) $(-12)+(-10):(-5)-(-3)=$

$-12+(+2)-(-3)=$

$-12+2+3=$

-7

d) $(-9)+(-2)\cdot(-8)-(-12)-(-16):(-2)=$

$(-9)+(+16)-(-12)-(+8)=$

$-9+16+12-8=$

11

36. Opera.

a) $(-12)-(-16):(-8)+(-2)\cdot(-7)+(-10)=$

$(-12)-(+2)+(+14)+(-10)=$

$-12-2+14-10=$

-10

b) $(+15)\cdot(-2)+(-12)-(-3)\cdot(-4)-(-8)=$

$(-30)+(-12)-(+12)-(-8)=$

$-30-12-12+8=$ -46

c) $(-24):(-6)+(-2)\cdot(-7)-(-3)\cdot(+3)=$

$4+(+14)-(-9)=$

$4+14+9=27$

d) $(-10)-(-12)+(-18):(-3)+(-21):(-7)=$

$(-10)-(-12)+(+6)+(+3)=$

$-10+12+6+3=$

11

12 Calcular operaciones combinadas de números enteros con paréntesis

Cuando en una expresión aparecen sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con paréntesis el orden para operar es:

1.º Las operaciones que hay entre los paréntesis y corchetes.

2.º Las multiplicaciones y divisiones de izquierda a derecha.

3.º Las sumas y las restas de izquierda a derecha.

$$[+7 - (+3)] + [(-2) + (-3) - (-15)] : (+2) =$$
$$= [+7 - 3] + [-2 - 3 + 15] : (+2) =$$
$$= +4 + (+10) : (+2) =$$
$$= +4 + (+5) =$$
$$= +9$$

37. Calcula.

a) $[-3 + 7] - [+9 - (-2)] =$ $(+4) - (9+2) = (+4) - (+11) = 4 - 11 = -7$

b) $[-5 - (-9) - (+4)] + (-2) =$ $(-5+9-4) + (-2) = 0 - 2 = -2$

c) $-14 - [-6 + (-11)] =$ $-14 - (-6-11) = -14 - (-17) = -14 + 17 = 3$

d) $[+12 - (+5)] + [-4 - (-6)] =$ $(12-5) + (-4+6) = (+7) + (+2) = 7 + 2 = 9$

38. Opera.

a) $[(-6) - (-2)] \cdot (-4) + (-25) =$ $(-6+2) \cdot (-4) + (-25) = (-4) \cdot (-4) + (-25) =$
$= 16 - 25 = -9$

b) $12 \cdot (-2) - (-14) : (-7) - [(-4) - (-3) + (-8)] =$ $12 \cdot (-2) - (-14) : (-7) - (-4 + 3 - 8) =$
$= 12 \cdot (-2) - (-14) : (-7) - (-9) = -24 - (+2) - (-9) = -24 - 2 + 9 = -17$

c) $[(+3) - (-4) + (-6)] \cdot (-4) + [(-2) - (-14)] =$ $(3 + 4 - 6) \cdot (-4) + (-2 + 14) =$
$= 1 \cdot (-4) + (+12) = -4 + 12 = 8$

39. Resuelve.

a) $[(-15+2)-(-9)]\cdot(-3) =$ $[(-13)-(-9)]\cdot(-3) = (-13+9)\cdot(-3) =$

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

b) $12\cdot[(-3-2)]:(-5)+(-4)\cdot(-2) =$ $12\cdot(-5):(-5)+(+8) = 12+8 = 20$

$(-60):(-5)$

$+12 \quad + \quad 8$

c) $(-2)\cdot[(-5-7):(+4)]+(-3+9) =$ $(-2)\cdot(-12):(+4)+(+6) =$

$= (+24):(+4)+(+6) = 6+6 = 12$

d) $[(-5-3)\cdot(-4)-(-4)]:(-6)-(-4-8) =$ $[(-8)\cdot(-4)-(-4)]:(-6)-(-4-8) =$

$= (32+4):(-6)-(-12) = 36:(-6)-(-12) = -6+12 = 6$

40. Calcula y completa los huecos que faltan.

a) $(-6)\cdot[(-1)+\boxed{-2}] = 18$

$(-6)\cdot(-3) \Rightarrow -3 = -1+?$

$-3 = -1+(-2)$

b) $[(-9)-\boxed{-21}]:(-3) = -4$

debe ser 12

$-9-(?) = 12$ → es la solución -21

$-9-(-21) = -9+21 = 12$

c) $(-2)\cdot[\boxed{16}+(-7)] = -18$

$(-2)\cdot(9) = -18$

$\hookrightarrow 9 = ? - 7$ → 16

d) $(-9-3):[\boxed{-1}-(-7)] = -2$

$-12:(?+7) = -2$

$-12:6 \Rightarrow ?+7 = 6 \Rightarrow ? = -1$

41. Escribe las operaciones en una sola expresión y resuelve.

El día 1 de enero, Alfredo tenía en su cuenta 1 800 €. El día 2, Alfredo pagó una letra de 450 € y sacó en efectivo 150 € de un cajero automático. El día 3, ingresó 590 € y pagó dos recibos de 29 € cada uno. ¿Cuánto dinero le quedó?

$1800-450-150+590-2\cdot29 =$

$1800-450-150+590-58 = 1732$ €

42. Ayer, en la ciudad de Sonia, la temperatura máxima fue de +3 °C y la temperatura mínima de −4 °C.

a) Completa la recta numérica y representa la temperatura máxima y la mínima.

b) Escribe tres temperaturas positivas y tres negativas que pudo marcar el termómetro.

Positivas ► +3; +2; +1 Negativas ► −1; −2; −3

c) En la tabla aparecen (en °C) las temperaturas máximas y mínimas registradas en la ciudad de Sonia la semana pasada.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Máxima	+2	+3	0	−1	+1	+5	+4
Mínima	−1	−2	−3	−2	0	+1	−4

- Ordena las temperaturas máximas de menor a mayor.

  $-1 < 0 < 1 < 2 < 3 < 4 < 5$

- Ordena las temperaturas mínimas de mayor a menor.

  $1 > 0 > -1 > -2 > -3 > -4$

d) Este jueves, en la ciudad de Sonia, la temperatura máxima subió 3° y la mínima bajó 2° respecto del jueves pasado. ¿Cuál fue la temperatura máxima y la mínima este jueves?

T.ª máxima = −1 + 3 = +2 °C

T.ª mínima = −2 − 2 = −4 °C

e) Este domingo, en la ciudad de Sonia, la temperatura máxima bajó 5° y la mínima bajó 3° respecto al domingo pasado. ¿Cuál fue la temperatura máxima y la mínima este domingo?

T.ª máxima = 4 − 5 = −1 °C

T.ª mínima = −4 − 3 = −7 °C

f) Considera las temperaturas de la tabla anterior y completa la siguiente sabiendo que la temperatura máxima de cada día sube 2° y que la mínima baja 2°.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Máxima	4	5	2	1	3	7	9
Mínima	−3	−4	−5	−4	−2	−1	−6

- ¿En qué día de la tabla la temperatura máxima es menor?

  El jueves.

- ¿En qué día de la tabla la temperatura mínima es mayor?

  El sábado.

43. Resuelve.

Hoy Laura ha ido al banco a consultar los últimos movimientos de su cuenta. Fíjate en los datos que aparecen.

Día	1/3/2016	2/3/2016
Saldo	1 260 €	
Gasto	325 €	32 €
Ingreso	20 €	345 €

a) ¿Qué saldo le quedaba a Laura el día 1 de marzo?

$1260 - 325 + 20 = \boxed{955 €}$

c) ¿Qué saldo le quedaba a Laura el día 2 de marzo?

$955 - 32 + 345 = \boxed{1268 €}$

b) Un mes Laura tenía un saldo de 3 800 €. Pagó un recibo de 80 €, otro de 125 € y otro de 75 €. ¿Qué saldo le quedó?

$3800 - 80 - 125 - 75 =$

$3800 - 280 = \boxed{3520 €}$

d) El día 1 de enero Laura tenía un saldo negativo de 180 €. El día 2 de enero ingresó 890 € y el día 3 pagó dos facturas de 55 € cada una. ¿Qué saldo le quedó el día 3?

$-180 + 890 - 2 \cdot 55 =$

$-180 + 890 - 110 =$

$-290 + 890 = \boxed{600 €}$

44. Inventa un problema relacionado con la situación de esta página que se resuelva con estas operaciones.

OPERACIONES

$250 - 2 \cdot 75 + 90$

Javier tenía un saldo de 250 € en la cuenta y pagó dos recibos de 75 € y tuvo un ingreso de 90 €. ¿Qué saldo tiene ahora?

Por ejemplo.

1 Calcula.

a) $12 \cdot 2 + 3 - 8 + 16 : 4 =$ $24 + 3 - 8 + 4 = 23$

b) $10 - 4 + 7 \cdot 5 - 25 : 5 =$ $10 - 4 + 35 - 5 = 36$

c) $(7 + 5) \cdot 2 - (3 + 6 + 9) : 3 =$ $12 \cdot 2 - 18 : 3 = 24 - 6 = 18$

d) $50 - (7 + 5) : 3 - (4 + 8 - 2) \cdot 4 =$ $50 - 12 : 3 - 10 \cdot 4 = 50 - 4 - 40 = 6$

e) $4^2 + 21 : 7 - 12 + 3 \cdot 5 =$ $16 + 21 : 7 - 12 + 3 \cdot 5 = 16 + 3 - 12 + 15 =$
$= 22$

f) $9 + 8 - 2 \cdot 3 + 12 - \sqrt{25} =$ $9 + 8 - 6 + 12 - 5$ $9 + 8 - 6 + 12 - 5 =$
$= 18$

2 Averigua todos los divisores de cada número.

a) 12

Div (12) = {1, 2, 3, 4, 6, 12}

12 | 1 · 12 · 12 | 2 · 6 · 12 | 3 · 4 ·

12 | 4 · 3 → Ya está

b) 20

Div (20) = {1, 2, 4, 5, 10, 20}

20 | 1 · 20 · 20 | 2 · 10 · 20 | 4 · 5 ·

20 | 5 · 4 → Ya está

c) 32

Div (32) = {1, 2, 4, 8, 16, 32}

32 | 1 · 32 · 32 | 2 · 16 · 32 | 4 · 8 ·

32 | 8 · 4 → Ya está

3 Ordena de menor a mayor cada grupo de números.

a) −2, +8, −9, +3, −12, +7

$-12 < -9 < -2 < 3 < 7 < 8$

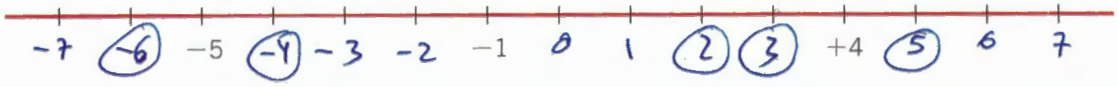
b) +32, −17, +48, −50, −72, +65

$-72 < -50 < -17 < 32 < 48 < 65$

c) −6, −3, −11, +15, −30, +23

$-30 < -11 < -6 < -3 < 15 < 23$

d) +80, −29, −83, −94, +16, −74

$-94 < -83 < -74 < -29 < 16 < 80$

e) Completa la recta numérica y representa los números: −4, −6, −3, +2, +5.