2 Números enteros

DESAFÍO

Si lo sé, me gasto más...

Tengo 500 €.

Gasto 200 € → Quedan 300 €
Gasto 150 € → Quedan 150 €
Gasto 90 € → Quedan 60 €
Gasto 60 € → Quedan 0 €
Suma 500 € → 510 €

¿Alguien me lo explica?

¿Qué sabes ya?

Para qué se utilizan los números negativos

Los números negativos se asocian a verbos como deber, disminuir, restar, gastar...

EJEMPLOS

- Sumergirse 2 m en el agua de una piscina se puede expresar con números negativos como −2 m.
- Los garajes situados justo debajo del portal podemos decir que se encuentran en la planta −1.
- Deber 10 € se puede expresar como −10 €.

ACTIVIDADES

1 ¿A qué situación puedes asignar un número negativo?

a) El beneficio de una empresa fue de 100 000 €.

b) La temperatura fue de 4 grados bajo cero.

c) El edificio tiene 7 pisos y un ático.

Cómo se resuelven operaciones combinadas con números naturales

1.º Se resuelven las operaciones que hay entre paréntesis.

2.º Se efectúan las multiplicaciones y las divisiones en el orden en el que aparecen, de izquierda a derecha.

3.º Se calculan las sumas y las restas en el mismo orden.

EJEMPLO

$$(19 - 7) : 3 + 16 : (7 - 5) =$$
$$= 12 : 3 + 16 : 2 =$$
$$= 4 + 8 = 12$$

ACTIVIDADES

2 ¿Qué operación da como resultado 44?

a) $(14 + 6) \cdot 2 + 3$ b) $14 + 6 \cdot (2 + 3)$

1. Números enteros

Hay situaciones cotidianas que no pueden expresarse con números naturales. En ellas usamos otro tipo de números, los **números enteros**.

Los números enteros están precedidos del signo + o −, dependiendo de si la cantidad expresada está por encima o por debajo de cero.

En el conjunto de los números enteros, que designamos por $\mathbb{Z}$, podemos distinguir:

- Números **enteros positivos:** +1, +2, +3, +4..., que son los números naturales.
- El número 0.
- Números **enteros negativos:** −1, −2, −3, −4...

"El 0 es el único número entero que no es entero positivo ni entero negativo."

EJEMPLO

1. Asigna números enteros a estas situaciones y clasifícalos.

a) Somos 28 estudiantes en clase. → +28 es un número entero positivo.

b) Ya no debo dinero al banco. ⟶ 0 es un número entero que no es positivo ni negativo.

c) Seti I gobernó 15 años Egipto desde el año 1294 a.C.
→ +15 es un número entero positivo.
→ −1294 es un número entero negativo.

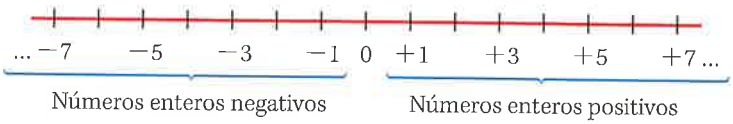
1.1. Representación en la recta numérica

"Al escribir los números enteros positivos, no solemos escribir el signo +."

+5 = 5 +17 = 17

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 dicha unidad a la derecha del cero para representar los enteros positivos y a la izquierda para representar los negativos.



ACTIVIDADES

1. Asocia números enteros a cada situación y clasifícalos en positivos y negativos.
   a) El iceberg sobresalía 5 m sobre el nivel del mar y su parte sumergida medía 28 m.
   b) La torre Willis mide 442 m de altura.
   c) Un globo aerostático está a 661 m de altura.
   d) El buzo nadaba a 26 m de profundidad.

2. Escribe un enunciado para estos números enteros: +12, −4, −100, +300.

3. Representa en una recta numérica los números enteros entre −12 y −4.

4. **REFLEXIONA.** ¿Qué número entero está situado 3 unidades a la izquierda del −2? ¿Y 4 unidades a la derecha del −3?

1.2. Valor absoluto de un número entero

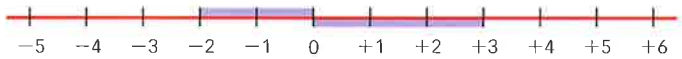
El **valor absoluto** de un número entero es la distancia, en unidades, que lo separa del cero en la recta numérica. Se escribe entre dos barras, $|\ |$, y es igual al número sin su signo.

RETO

En un edificio con 3 plantas de sótano, planta baja y 4 sobre esta, ¿cuál es la mayor distancia que puede recorrer el ascensor sin paradas?

EJEMPLO

2. Calcula el valor absoluto de $+3$ y -2.



$|+3| = 3 \qquad |-2| = 2$

1.3. Opuesto de un número entero

Decimos que dos números enteros distintos son **opuestos** si están situados a la misma distancia del cero.

$$\text{Op}(+a) = -a \qquad \text{Op}(-a) = +a$$

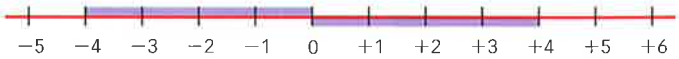
Para calcular el opuesto de un entero, se le cambia de signo.

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

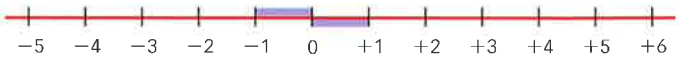
EJEMPLO

3. Halla el opuesto de $+4$ y -1.

Op $(+4) = -4$, ya que: $|-4| = 4 = |+4|$



Op $(-1) = +1$, ya que: $|-1| = 1 = |+1|$



ACTIVIDADES

5 Calcula el valor absoluto de estos números.

a) $|+2|$ b) $|-5|$ c) $|-21|$ d) $|+17|$

6 Halla los opuestos de estos números.

a) Op $(+5)$ d) Op $(+12)$
b) Op (-2) e) Op (-14)
c) Op (-51) f) Op (0)

7 ¿En qué números coincide su valor absoluto y su opuesto?

8 Copia y completa con un valor que haga cierta la igualdad. ¿Cuántas posibilidades existen en cada caso?

a) $|\square| = 6$ d) Op $(\square) = +7$
b) Op $(\square) = -3$ e) $|\square| = 15$
c) $|\square| = +1$ f) Op $(\square) = -10^4$

9 **REFLEXIONA.** ¿Existe algún valor de x que cumpla estas igualdades?

a) Op $(|x|) = 8$ c) $|x| = -4$
b) $|\text{Op}(x)| = 3$ d) Op (Op (x)) $= -5$

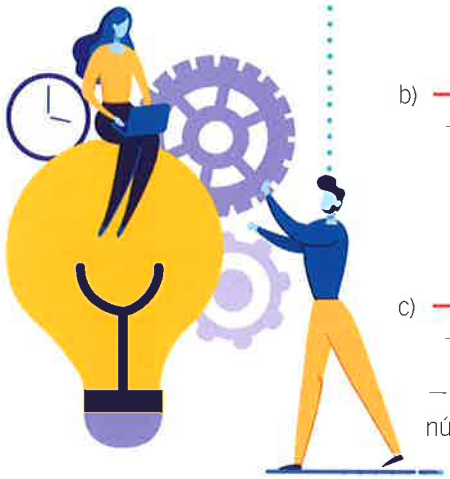
GEOGEBRA

2. Comparación de números enteros

- Cualquier número entero positivo es mayor que cualquier número entero negativo.
- De dos números enteros positivos, es mayor el que tiene mayor valor absoluto.
- De dos números enteros negativos, es mayor el que tiene menor valor absoluto.

Dados dos números enteros, es mayor el que está situado más a la derecha en la recta numérica.

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

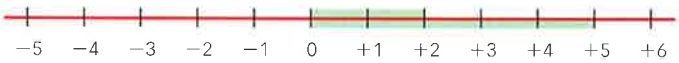


EJEMPLO

4. Compara los números enteros de cada pareja.

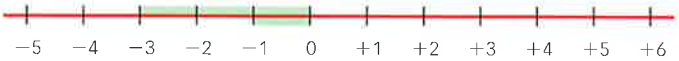
a) $+2$ y $+5$ b) -3 y -1 c) -2 y $+4$

a)



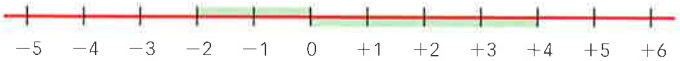
$$\left.\begin{array}{l}|+2| = 2\\ |+5| = 5\end{array}\right\} \rightarrow 2 < 5 \rightarrow +2 < +5$$

b)



$$\left.\begin{array}{l}|-3| = 3\\ |-1| = 1\end{array}\right\} \rightarrow 3 > 1 \rightarrow -3 < -1$$

c)



$-2 < +4$, ya que cualquier número entero negativo es menor que cualquier número entero positivo.

ACTIVIDADES

10 Escribe y representa en una recta numérica.

a) Tres números mayores que -2.

b) Tres números menores que -1.

c) Tres números menores que $+1$.

11 Observa los siguientes números. ¿Qué signo tiene el número mayor? ¿Y el menor?

$-5, +3, -17, -2, +14, 0, +7, -4, +1, -15$

12 Escribe 5 números de forma que el mayor de los cinco tenga signo negativo.

13 Copia y completa cada apartado dos veces con números diferentes que cumplan estas condiciones.

a) $\square < -7 < \square < \square < -1 < \square < 5 < \square$

b) $2 > \square > -1 > \square > \square > -8 > \square > -15$

c) $\square < \square < -12 < \square < \square < -4 < \square < 0$

d) $\square > \square > +4 > \square > 0 > -3 > \square > -8$

14 **REFLEXIONA.** Si *a* es un número entero positivo, completa en tu cuaderno con el signo $>$, $<$ o $=$.

Op (a) $\square$ $|a|$

Cómo se ordenan números enteros

GEOGEBRA

Ordena de mayor a menor estos números enteros.

$-9, 0, +3, +8, -7, -10, +4$

Para ordenar de mayor a menor se colocan primero los números positivos.

Si es de menor a mayor, hay que escribir primero los números negativos.

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

$\underbrace{+3 \quad +8 \quad +4}_{\text{Positivos}}$ $\qquad$ $\underbrace{-9 \quad -7 \quad -10}_{\text{Negativos}}$

② Ordenamos los enteros positivos tratándolos como números naturales.

$+8 > +4 > +3$

③ Ordenamos los enteros negativos teniendo en cuenta que es mayor el que tiene menor valor absoluto.

$$\left.\begin{array}{l} |-9| = 9 \\ |-7| = 7 \\ |-10| = 10 \end{array}\right\} \rightarrow 7 < 9 < 10 \rightarrow -7 > -9 > -10$$

④ Para ordenar todos los números, tenemos en cuenta que los positivos son mayores que los negativos y que el 0 es mayor que los negativos, pero menor que los positivos.

$$\underbrace{+8 > +4 > +3}_{\text{Positivos}} > \underset{\text{Cero}}{0} > \underbrace{-7 > -9 > -10}_{\text{Negativos}}$$

ACTIVIDADES

15 Ordena de menor a mayor estos números.

a) $+6, -7, -9, +3, 0, +12, -4$

b) $-5, +4, -3, +9, -6, +7, -10$

c) $+2, -5, -3, +4, 0, -1, +1, -8$

16 Ordena de mayor a menor.

a) $+9, -8, +2, -5, +7, -4$

b) $-2, 0, -7, +1, +6, -11, +5$

c) $-21, +13, -12, 0, +22, -15$

17 Representa en la recta numérica:

a) Tres números menores que -6.

b) Cuatro números mayores que -7.

c) Cinco números menores que $+2$.

18 Indica tres números que cumplan lo siguiente.

a) Mayores que -5 y menores que $+2$.

b) Mayores que -7 y menores que -1.

c) Mayores que -2 y menores que $+4$.

19 ¿Cuál es el número descrito?

a) Está situado 7 unidades a la derecha de -3 en la recta numérica.

b) Es 3 unidades menor que -2.

c) Está situado 5 unidades a la izquierda de $+1$ en la recta numérica.

d) Es 5 unidades mayor que -6.

20 Ordena de menor a mayor.

a) Op (-3) $\quad$ Op $(+5)$ $\quad$ Op (-1) $\quad$ Op $(+2)$

b) $-$Op (-3) $\quad$ Op $(+2)$ $\quad$ $-$Op $(+4)$ $\quad$ Op $(+6)$

21 Ordena de mayor a menor.

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

b) $-|+3|$ $\quad$ $|-2|$ $\quad$ $|+7|$ $\quad$ $-|+2|$

c) $-|-1|$ $\quad$ $-|-|+3||$ $\quad$ $-|+4|$ $\quad$ $-|+6|$

22 Ordena de mayor a menor.

4 $\quad$ $|-8|$ $\quad$ Op (-5) $\quad$ $|+6|$ $\quad$ -2 $\quad$ Op $(+7)$

3. Suma y resta de dos números enteros

En la **suma de dos números enteros** se dan dos casos, que tengan el mismo signo o que tengan signos diferentes:

- Para sumar dos números enteros del mismo signo:
  1.° Se suman sus valores absolutos.
  2.° Al resultado se le añade el mismo signo que tienen los dos números.
- Para sumar dos números enteros de distinto signo:
  1.° Se restan sus valores absolutos (el menor del mayor).
  2.° Al resultado se le añade el signo del número con mayor valor absoluto.

RETO

¿Cuál es el número que hay que sumar a un entero para obtener su opuesto?

EJEMPLO

5. Calcula estas sumas de números enteros.

a) $(-6) + (-1) = -7$

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

$\left.\begin{array}{l}|-6| = 6\\ |-1| = 1\end{array}\right\} \rightarrow 6 + 1 = 7$

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

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

$\left.\begin{array}{l}|-5| = 5\\ |+3| = 3\end{array}\right\} \rightarrow 5 - 3 = 2$

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

EJEMPLO

6. Transforma estas restas en sumas y halla el resultado.

a) $(+5) - (+6) = (+5) + \text{Op}\,(+6) = (+5) + (-6) = -1$

b) $(+3) - (-4) = (+3) + \text{Op}\,(-4) = (+3) + (+4) = +7$

c) $(-2) - (-7) = (-2) + \text{Op}\,(-7) = (-2) + (+7) = +5$

ACTIVIDADES

23 Calcula el resultado de estas sumas de números enteros.

a) $(+7) + (+2)$
b) $(+1) + (-4)$
c) $(-6) + (+3)$
d) $(-5) + (-1)$

24 Transforma estas restas en sumas de números enteros y halla el resultado.

a) $(+1) - (+4)$
b) $(+7) - (-2)$
c) $(+3) - (-1)$
d) $(-2) - (+8)$
e) $(-9) - (-5)$
f) $(-5) - (-2)$

25 Copia las operaciones y completa en tu cuaderno con el número entero que falta.

a) $(\square) + (+1) = 5$
b) $(\square) - (-3) = -1$
c) $(-7) - (\square) = 2$
d) $(+1) + (\square) = -2$

26 ¿Qué resultado se obtiene al sumar o restar 0 a otro número entero?

27 **REFLEXIONA.** ¿La suma de dos números negativos puede ser un número positivo? ¿Y la resta de dos negativos puede ser un número negativo?

4. Suma y resta de varios números enteros

Para simplificar las sumas y restas de números enteros seguimos estas reglas:

REGLA 1. Al primer sumando se le eliminan los paréntesis y, si su signo es positivo, se escribe sin signo.

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

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

REGLA 2. Al quitar los paréntesis precedidos del signo $+$, el signo que se mantiene es el del número.

$(-5) + (+1) = -5 + 1$ $\qquad$ $(-4) + (-8) = -4 - 8$

REGLA 3. Al quitar los paréntesis precedidos del signo $-$, el signo que se escribe es el de su opuesto.

$(-7) - (+6) = -7 - 6$ $\qquad$ $(+3) - (-4) = +3 + 4$

Tras aplicar estas reglas, decimos que la expresión queda escrita en forma abreviada.

En la práctica:

$+(+a) = +a$

$+(-a) = -a$

$-(+a) = -a$

$-(-a) = +a$

EJEMPLO

7. Simplifica estas sumas y restas de números enteros.

a) $(+6) + (-4) - (+8) =$

Regla 1 → $= 6 + (-4) - (+8) =$

Regla 2 → $= 6 - 4 - (+8) =$

Regla 3 → $= 6 - 4 - 8$

b) $(+8) - (+4) + (+5) + (-7) - (-3) =$

Regla 1 → $= 8 - (+4) + (+5) + (-7) - (-3) =$

Regla 2 → $= 8 - (+4) + 5 - 7 - (-3) =$

Regla 3 → $= 8 - 4 + 5 - 7 + 3$

ACTIVIDADES

28 Escribe de forma abreviada estas operaciones.

a) $(-12) + (-4) - (-6)$

b) $(+7) - (+5) + (+9)$

c) $(+18) - (+12) - (-3) + (-2)$

d) $(-5) + (-8) + (+14) - (+1)$

e) $(-20) - (-15) + (+16) + (-8)$

f) $(+3) + (-7) - (+10) - (+6)$

29 Reescribe como operaciones con paréntesis.

a) $3 - 6$

b) $8 - 11 + 12$

c) $-2 + 3 + 7 - 9$

d) $1 - 5 - 21 + 10$

e) $-4 + 3 + 15 - 6 - 1$

f) $-6 - 4 - 3 + 12 - 5$

30 **REFLEXIONA.** Describe una situación real en la que se utilicen sumas y restas de números enteros.

Cómo se suman y restan varios números enteros

Recuerda que un número sin signo es igual a un entero positivo.

Por ejemplo, $16 = +16$.

Realiza esta operación combinada.

$$(-6) - (+4) + (+2) + (+5) - (-7) + (-3)$$

① Escribimos la operación de forma abreviada; para ello, quitamos los paréntesis.

$$(-6) - (+4) + (+2) + (+5) - (-7) + (-3) = -6 - (+4) + (+2) + (+5) - (-7) + (-3) =$$

Se mantiene el signo después de un +.

$$= -6 - (+4) + 2 + 5 - (-7) - 3 =$$

Se escribe el signo opuesto después de un −.

$$= -6 - 4 + 2 + 5 + 7 - 3$$

② Sumamos los números que llevan signo positivo.

$$2 + 5 + 7 = 14$$

③ Sumamos los números que llevan signo negativo.

$$6 + 4 + 3 = 13$$

④ Restamos al resultado de la suma de los positivos el resultado de la suma de los negativos.

$$(-6) - (+4) + (+2) + (+5) - (-7) + (-3) = -6 - 4 + 2 + 5 + 7 - 3 = 14 - 13 = 1$$

Suma de positivos — Suma de negativos

ACTIVIDADES

31 Halla el resultado de estas operaciones.

a) $(-9) + (-4) - (+5)$

b) $(+7) + (-3) - (+15)$

c) $(-6) - (-9) + (+13)$

d) $(+25) + (-6) - (+8)$

e) $(-14) + (+23) - (+25)$

32 Calcula.

a) $(-5) + (+18) - (-3) - (-5)$

b) $(+7) - (-19) - (+17) + (+6)$

c) $(+16) + (-8) - (+8) - (-4)$

d) $(-14) - (-2) - (+13) - (-7)$

e) $(+34) + (-28) - (-12) - (-2)$

f) $(-19) - (+21) - (+32) - (+22)$

33 Realiza estas operaciones.

a) $(+14) - (-37) - (+46) - (+39) - (+62)$

b) $(-25) + (-16) - (-29) + (+52) - (+10)$

c) $(-35) + (-48) - (-53) - (+30) + (+50)$

d) $(+18) + (-21) - (+36) - (+4) - (+9)$

e) $(-33) - (-52) - (-6) - (-11) + (-31)$

f) $(+38) + (-44) - (+9) + (-60) - (+12)$

34 Realiza estas operaciones.

a) $(+17) - (+4) + (+8) + (-1) - (+6) + (-3)$

b) $(-9) + (+3) - (-7) + (+4) - (-10) + (-12)$

c) $(+8) - (+5) - (+13) - (-9) - (-1) + (+7)$

d) $(-17) - (+3) - (+19) - (-4) + (-11) - (-16)$

35 Completa en tu cuaderno estas operaciones.

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

b) $(+6) - \square = -1$

c) $\square - (+4) = 6$

d) $(-8) - \square = -9$

e) $\square - (-5) = 14$

f) $(-15) + \square = -7$

36 Completa en tu cuaderno con un número entero estas operaciones escritas en forma abreviada.

a) $\square + 4 = 1$

b) $-5 - \square = 2$

c) $\square - 2 = 11$

d) $2 + \square = -1$

e) $13 + \square = 9$

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

g) $15 + \square = -4$

h) $-10 - \square = 10$

Cómo se realizan sumas y restas con paréntesis

Recuerda que, al resolver las operaciones que hay entre paréntesis, el resultado queda entre paréntesis.

$6 - (-3 + 2) = 6 - (-1) = 6 + 1$

Realiza esta operación combinada con paréntesis.

$6 + (-5 + 3 - 2) - (4 - 7 + 1 - 9) - 8$

① Realizamos primero las operaciones que hay entre paréntesis.

$6 + (\underbrace{-5 + 3}_{} - 2) - (\underbrace{4 - 7}_{} + 1 - 9) - 8 =$

$= 6 + (\underbrace{-2 - 2}_{}) - (\underbrace{-3 + 1}_{} - 9) - 8 =$

$= 6 + (-4) - (\underbrace{-2 - 9}_{}) - 8 =$

$= 6 + (-4) - (-11) - 8 = 6 - 4 + 11 - 8$

Escribimos la operación de forma abreviada.

② Operamos en la expresión obtenida sin paréntesis.

$\underbrace{6 - 4}_{} + 11 - 8 =$

$= 2 + 11 - 8 = 13 - 8 = 5$

ACTIVIDADES

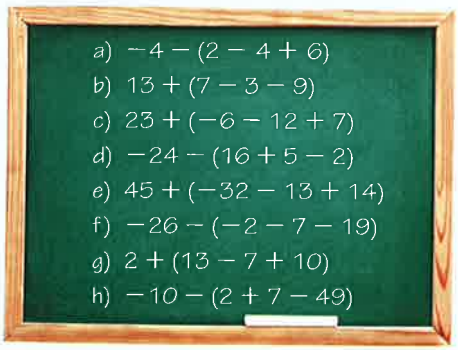
37 Resuelve estas operaciones.

a) $3 + (-4 + 8)$
b) $-9 - (6 + 3)$
c) $5 - (-2 - 9)$
d) $-7 + (10 - 13)$
e) $16 - (9 - 17)$
f) $21 + (-4 - 8)$
g) $-24 - (12 - 15)$
h) $14 + (-1 - 11)$

38 Halla el resultado de estas operaciones.

a) $(4 - 8) + (-1 - 5)$
b) $(19 + 2) - (7 - 3)$
c) $(-5 + 2) - (6 - 7)$
d) $(14 - 5) + (-6 + 3)$
e) $(-7 - 12) - (7 - 5)$
f) $(25 - 14) + (-5 + 18)$
g) $(12 - 16) - (20 - 24)$
h) $(-24 - 12) - (28 - 16)$

39 Calcula el resultado de estas operaciones.



40 Efectúa estas operaciones.

a) $9 + (4 - 1 - 8) - 5$
b) $-13 + (-5 - 7 - 9) + (-12)$
c) $18 - (-8 - 3) + 22$
d) $-26 + (-8 - 4 + 2) - (-5)$
e) $32 - (-14 + 7 - 4) - (+4)$
f) $-7 - (23 + 13 - 24) - 1$

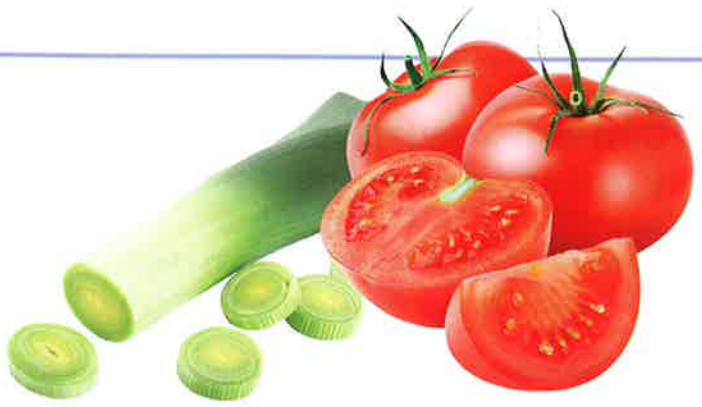
41 Calcula.

a) $(15 - 6) - (-1 - 4) - (-7)$
b) $(7 + 5 - 12) - (4 + 5 - 17) + (-5)$
c) $35 - (-8 + 1) + (-3 - 5 - 12) + 18$
d) $23 - (11 - 15 - 17) - (-4 - 2)$
e) $45 + (-24 - 6) + (13 - 2 + 7)$
f) $(18 - 28) + (-34 - 32 - 8) - (-4)$

42 Completa en tu cuaderno estas operaciones para que las igualdades sean ciertas.

a) $1 - (5 - 8) - \square = 10 = -2 + \square$
b) $2 + (-6 + 9) + \square = -3 = 9 + \square$
c) $\square - (-2 - 5) + 6 = 4 = 5 - \square$
d) $18 + (-7 + \square) - (-4) = -6 = \square - 4$
e) $-9 - (\square - 12) = -8 = \square + (-4)$
f) $\square + (12 - 20) - 2 = 15 = -6 - \square$
g) $6 - \square + (8 - 3) = 1 = 14 - \square$

5. Multiplicación y división de números enteros



5.1. Multiplicación de números enteros

Para **multiplicar** dos **números enteros**:

1.º Multiplicamos sus valores absolutos.

2.º Al resultado le añadimos el signo + si ambos números son de igual signo o el signo − si son de signos diferentes.

EJEMPLO

8. Halla el resultado de estas multiplicaciones.

a) $(-6) \cdot (+2) = -12$ — Distinto signo

b) $(-3) \cdot (-7) = +21$ — Mismo signo

c) $(+5) \cdot (+6) = +30$ — Mismo signo

d) $(+2) \cdot (-9) = -18$ — Distinto signo

Regla de los signos

$+ \cdot + = +$

$- \cdot - = +$

$+ \cdot - = -$

$- \cdot + = -$

RETO

Encuentra dos números enteros tales que su producto sea menor que cualquiera de ellos.

5.2. División de números enteros

Para **dividir** dos **números enteros**:

1.º Dividimos sus valores absolutos.

2.º Al resultado le añadimos el signo + si ambos números son de igual signo o el signo − si son de signos diferentes.

Regla de los signos

$+ : + = +$

$- : - = +$

$+ : - = -$

$- : + = -$

EJEMPLO

9. Calcula estas divisiones de números enteros.

a) $(-42) : (-6) = +7$ — Mismo signo

b) $(+10) : (-2) = -5$ — Distinto signo

c) $(-9) : (+3) = -3$ — Distinto signo

d) $(+54) : (+9) = +6$ — Mismo signo

ACTIVIDADES

43 Calcula.

a) $(-3) \cdot (+5)$ b) $(-7) \cdot (-2)$ c) $(+9) \cdot (-8)$

44 Resuelve estas divisiones.

a) $(-12) : (-4)$ b) $(+8) : (-2)$ c) $(-9) : (+9)$

45 Resuelve.

a) $|-5| \cdot \text{Op}(+4)$ b) $\text{Op}(|-16|) : |\text{Op}(8)|$

46 **REFLEXIONA.** Copia y completa en tu cuaderno.

a) $(-24) \cdot (\square) = -96$ b) $(\square) : (-4) = +16$

Cómo se multiplican y dividen varios números enteros

Resuelve las operaciones en el orden en el que aparecen, es decir, de izquierda a derecha.

Resuelve las siguientes operaciones.

a) $(-20) : (+4) \cdot (+3)$ b) $(-8) \cdot (-3) : (+4) : (-2)$

① Calculamos el signo del resultado de la operación.

a) $(-20) : (+4) \cdot (+3) = -$

Distinto signo → $-$ → Distinto signo

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

Mismo signo → $+$ → Mismo signo → $+$ → Distinto signo

② Multiplicamos o dividimos, de izquierda a derecha, los valores absolutos de los números y añadimos el signo del resultado.

$$\underbrace{|-20| : |+4|} \cdot |+3| =$$
$$= 5 \cdot |+3| = 15$$

Resultado con su signo

$$(-20) : (+4) \cdot (+3) = -15$$

$$\underbrace{|-8| \cdot |-3|} : |+4| : |-2| =$$
$$= \underbrace{24 : |+4|} : |-2| =$$
$$= 6 : |-2| = 3$$

Resultado con su signo

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

ACTIVIDADES

47 Resuelve estas multiplicaciones.

a) $(+3) \cdot (+9) \cdot (-4)$
b) $(+2) \cdot (-5) \cdot (+4)$
c) $(-4) \cdot (+8) \cdot (-3)$
d) $(-7) \cdot (-1) \cdot (+5)$
e) $(+2) \cdot (+11) \cdot (-1)$
f) $(+9) \cdot (-12) \cdot (-6)$
g) $(-5) \cdot (-15) \cdot (-2)$
h) $(+10) \cdot (-3) \cdot (+3)$

48 Resuelve estas operaciones.

a) $(+36) : (-9) \cdot (-3)$
b) $(+42) : (-7) \cdot (+2)$
c) $(+38) : (+2) \cdot (-5)$
d) $(+63) : (+9) \cdot (-4)$
e) $(+54) : (+6) \cdot (-2)$
f) $(+93) : (-3) \cdot (+7)$
g) $(+88) : (-4) \cdot (-9)$
h) $(+39) : (+13) \cdot (-13)$

49 Realiza estas operaciones.

a) $(+20) \cdot (+5) : (-4)$
b) $(+8) \cdot (-8) : (+16)$
c) $(-12) \cdot (+5) : (-3)$
d) $(+9) \cdot (-3) : (-9)$
e) $(-10) : (+2) \cdot (-25)$
f) $(-3) \cdot (+35) : (-7)$
g) $(+4) \cdot (+15) : (-2)$
h) $(+6) \cdot (-28) : (+12)$
i) $(-11) \cdot (-6) : (-3)$
j) $(+4) \cdot (-7) : (+14)$

50 Halla el resultado.

a) $(-22) : (-11) \cdot (-1) : (+2)$
b) $(+32) : (+8) \cdot (-5) : (+4)$
c) $(-72) : (-6) : (-2) : (-3)$
d) $(+48) \cdot (+11) : (+22) : (-6)$
e) $(-27) \cdot (+12) \cdot (+14) : (+24)$
f) $(-49) : (+7) \cdot (-18) : (-14)$
g) $(+125) \cdot (+10) : (-50) : (+5)$
h) $(-82) \cdot (+15) \cdot (-8) : (+48)$

51 Copia y completa en tu cuaderno para que las igualdades sean ciertas.

a) $\square \cdot (-9) = 54$
b) $(+45) : \square = -9$
c) $\square : (-12) = 4$
d) $(+5) \cdot \square = -90$

52 Copia y completa en tu cuaderno.

a) $\square \cdot (-3) \cdot (+9) = 54$
b) $(-8) : \square \cdot (-6) = -12$
c) $(+140) : (-2) : \square = 7$
d) $\square : (+4) \cdot (-1) = -4$
e) $(+12) \cdot \square : (-6) = 6$
f) $(-24) \cdot (-8) : \square = -3$

6. Potencias de números enteros

Una **potencia de un número entero** es una forma abreviada de escribir una multiplicación de números enteros iguales.

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot \ldots \cdot a}_{n \text{ veces}}$$

$a \rightarrow$ Se llama **base** y es el número entero que se repite.

$n \rightarrow$ Se llama **exponente** y es el número de veces que se multiplica ese número entero.

USA LA CALCULADORA

Para hallar potencias de números enteros con la calculadora usamos la tecla $\boxed{x^{\blacksquare}}$.

$2^6 \rightarrow$ 2 $\boxed{x^{\blacksquare}}$ 6 $\boxed{=}$ $\boxed{64}$

$(-2)^6 \rightarrow$ $\boxed{(}$ $\boxed{-}$ 2 $\boxed{)}$ $\boxed{x^{\blacksquare}}$ 6 $\boxed{=}$ $\boxed{64}$

EJEMPLO

10. Expresa cada producto en forma de potencia y escribe cómo se lee.

a) $(+7) \cdot (+7) = (+7)^2 \rightarrow$ 7 al cuadrado o 7 elevado a dos.

b) $(-5) \cdot (-5) \cdot (-5) = (-5)^3 \rightarrow$ -5 al cubo o -5 elevado a tres.

c) $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^5 \rightarrow$ 6 a la quinta o 6 elevado a cinco.

Signo de la potencia de un número entero

En la potencia de base un número entero y exponente natural:

- Si la base es un **entero positivo**, la potencia es siempre positiva.
- Si la base es un **entero negativo**, la potencia es positiva cuando el exponente es par y negativa cuando es impar.

EJEMPLO

11. Indica el signo de estas potencias.

a) $(-3)^5$ Base negativa y exponente impar $\rightarrow$ Signo $-$

b) $(-2)^4$ Base negativa y exponente par $\rightarrow$ Signo $+$

c) $(+8)^3$ Base positiva $\rightarrow$ Signo $+$

Ten en cuenta que

$(-2)^4 \neq -2^4$ porque:

$(-2)^4 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = +16$

$-2^4 = -(2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2) = -16$

ACTIVIDADES

53 Expresa en forma de potencia, si se puede, e indica la base y el exponente en cada caso.

a) $(+3) \cdot (+3)$

b) $(-8) \cdot (-8) \cdot (-8)$

c) $5 \cdot 5 + 5 \cdot 5$

d) $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$

54 Lee las siguientes potencias e indica su signo.

a) $(-7)^6$

b) $(-11)^3$

c) $(+4)^5$

d) 8^4

e) $(-5)^5$

f) $(-3)^8$

55 Razona qué signo tiene cada potencia.

a) La base es -13 y el exponente es 5.

b) Tiene 6 factores iguales a -4.

c) Tiene 16 factores iguales.

56 **REFLEXIONA.** ¿Para qué exponentes la potencia de un número entero tiene el mismo signo que la misma potencia de su opuesto?

Cómo se calcula el valor de la potencia de un número entero

La potencia -5^2 es una potencia con base positiva, 5. Al llevar delante el signo $-$, el resultado es negativo.

$$-5^2 = -(5 \cdot 5) = -25$$

Calcula el valor de las siguientes potencias.

a) 3^2 b) $(-4)^3$ c) $(-2)^4$ d) -5^2

① Tomamos el valor absoluto de la base y calculamos su potencia.

② Si la base es negativa y el exponente es un número impar, añadimos el signo $-$ al resultado. En caso contrario, la potencia es positiva.

a) $3^2 = 3 \cdot 3 = 9$

$3^2 = +9$ ← Signo +

Base positiva

b) $4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$

$(-4)^3 = -64$ ← Signo −

Base negativa, Exponente impar

c) $2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$

$(-2)^4 = +16$ ← Signo +

Base negativa, Exponente par

d) $5^2 = 5 \cdot 5 = 25$

$-5^2 = -25$ ← Signo −

Base positiva, Signo − delante

ACTIVIDADES

57 Halla el valor de las siguientes potencias.

a) $(-1)^5$ c) $(+10)^2$ e) $(+2)^6$

b) $(+1)^7$ d) $(-10)^3$ f) $(-5)^3$

58 Halla, sin calcularlas, el signo de estas potencias.

a) $(+127)^{14}$ b) $(-34)^{17}$ c) $(+51)^3$

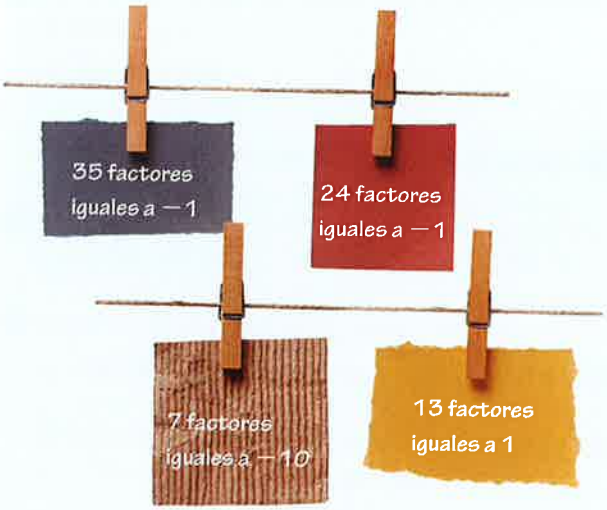
59 Escribe en forma de potencia y calcula su valor.

a) Tiene cinco factores iguales a 3.

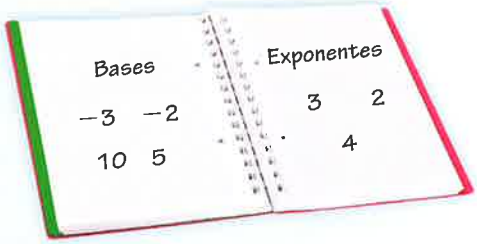
b) $(-7) \cdot (-7) \cdot (-7)$

c) La base es -2 y el exponente es 7.

60 Indica el signo de cada potencia y su valor.



61 Escribe todas las potencias que puedas con estos datos y calcula su valor.



62 Escribe el signo < o > en cada caso.

a) $(-2)^6 \square (+2)^4$ d) $4^3 \square 3^3$

b) $(-2)^7 \square (-2)^4$ e) $4^3 \square 3^4$

c) $(+2)^7 \square (+2)^4$ f) $(-4)^5 \square (-3)^4$

63 Copia y completa para que las igualdades sean ciertas.

a) $(-3)^{\square} = -27$ c) $(\square)^3 = -64$

b) $(-5)^{\square} = 625$ d) $-(\square)^2 = -81$

64 Decide si es verdadero o falso y pon un ejemplo en cada caso.

a) Dos números enteros distintos pueden dar el mismo resultado al elevarlos a la cuarta.

b) Si un número entero es menor que otro y los elevamos a un exponente común, el valor de la potencia del menor es menor que el de la potencia del mayor.

7. Raíz cuadrada de números enteros

7.1. Raíz cuadrada exacta

La **raíz cuadrada exacta** de un número a es otro número b que, al elevarlo al cuadrado, nos da el número a.

$$\sqrt{a} = b \rightarrow b^2 = a$$

El **radicando** es el número a, $\sqrt{\ }$ es el **símbolo de la raíz** y decimos que b es la **raíz cuadrada** de a.

Símbolo de la raíz → $\sqrt{a} = b$ ← Raíz

Radicando

Los números con raíz cuadrada exacta se llaman **cuadrados perfectos**.

- Un **número entero positivo** tiene siempre dos raíces cuadradas, una positiva y otra negativa.
- Un **número entero negativo** no tiene raíz cuadrada.

EJEMPLO

12. Calcula $\sqrt{36}$ y $\sqrt{-16}$.

$\sqrt{36} = 6$ porque $6^2 = 36$
$\sqrt{36} = -6$ porque $(-6)^2 = 36$ } → Escribimos $\sqrt{36} = \pm 6$.

$\sqrt{-16}$ no existe, ya que ningún número al cuadrado es negativo.

"
$(+4)^2 = +16$ $(-4)^2 = +16$

No existe ningún número que elevado al cuadrado nos dé -16.

7.2. Raíz cuadrada entera

Si el radicando no es un cuadrado perfecto, su raíz cuadrada no es exacta.

La **raíz cuadrada entera** de un número a es el mayor número b cuyo cuadrado es menor que a. El **resto** de la raíz entera es la diferencia entre el radicando, a, y el cuadrado de la raíz entera, b.

$$\text{Resto} = a - b^2$$

USA LA CALCULADORA

Para calcular la raíz de un número usamos la tecla [√■].

[√■] 25 [=] [5]

[√■] [−] 25 [=] [MATH ERROR]

ACTIVIDADES

65 Indica, si existe, el valor de estas raíces.

a) $\sqrt{-25}$ c) $\sqrt{100}$ e) $\sqrt{-81}$
b) $\sqrt{64}$ d) $\sqrt{900}$ f) $\sqrt{1\,600}$

66 Halla el valor de a en estas raíces cuadradas no exactas.

a) La raíz entera de 27 es 5 y el resto es a.
b) La raíz entera de a es 8 y el resto es 4.
c) La raíz entera de a es 6 y el resto es 5.

67 Calcula el radicando sabiendo las raíces exactas.

a) 5 d) −4 g) −5
b) 13 e) −8 h) −13
c) 18 f) −20 i) 20

68 ¿En qué cifra termina un cuadrado perfecto?

69 **REFLEXIONA.** ¿Hay algún número que coincida con su raíz cuadrada?

Cómo se calcula la raíz cuadrada de un número entero

GEOGEBRA

Calcula la raíz cuadrada de estos números enteros.

a) $\sqrt{225}$ b) $\sqrt{92}$

① Buscamos, por tanteo, el mayor número cuyo cuadrado es menor o igual que el radicando.

② Si el cuadrado de ese número es igual al radicando, la raíz cuadrada es exacta.

a) $\sqrt{225}$

$13^2 = 169 \rightarrow 169 < 225$

$14^2 = 196 \rightarrow 196 < 225$

$15^2 = 225$

La raíz cuadrada es exacta.

$\sqrt{225} = \pm 15$

b) $\sqrt{92}$

$8^2 = 64 < 92$

$9^2 = 81 < 92$ No llega.

$10^2 = 100 > 92$ Se pasa.

9 es el mayor número cuyo cuadrado es menor que 92.

③ Si el cuadrado es menor, ese número es la raíz entera. La diferencia entre el número y la raíz cuadrada de ese número es el resto.

La raíz entera es 9.

El resto es $92 - 9^2 = 11$.

Al hallar con la calculadora la raíz cuadrada de un número que no es un cuadrado perfecto obtenemos un número decimal.

La raíz entera es el número que aparece a la izquierda del punto.

$\sqrt{\blacksquare}$ 92 = 9.591663...

La raíz entera de 92 es 9.

ACTIVIDADES

70 Calcula la raíz entera y el resto.

a) $\sqrt{85}$ b) $\sqrt{154}$ c) $\sqrt{163}$ d) $\sqrt{200}$

71 Calcula las raíces enteras y los restos de estos números. ¿Crees que el entero más cercano en cada caso coincide con la raíz entera?

a) $\sqrt{50}$ c) $\sqrt{120}$ e) $\sqrt{401}$

b) $\sqrt{80}$ d) $\sqrt{226}$ f) $\sqrt{899}$

72 Halla los términos que faltan: radicando, raíz entera o resto.

a) Radicando: 56

b) Raíz entera: 5 Resto: 1

c) Faltan 3 unidades para que su raíz entera sea 9.

73 ¿Es posible que la raíz entera de un número sea 20 y su resto sea 21?

74 Copia y completa con la raíz entera y el resto.

a) $\sqrt{26} = \sqrt{\square^2 + \square}$ d) $\sqrt{150} = \sqrt{\square^2 + \square}$

b) $\sqrt{99} = \sqrt{\square^2 + \square}$ e) $\sqrt{226} = \sqrt{\square^2 + \square}$

c) $\sqrt{123} = \sqrt{\square^2 + \square}$ f) $\sqrt{500} = \sqrt{\square^2 + \square}$

75 ¿Entre qué números enteros están comprendidas estas raíces?

a) $\sqrt{91}$ c) $\sqrt{170}$

b) $\sqrt{15}$ d) $\sqrt{500}$

76 Un tablero cuadrado está formado por casillas cuadradas iguales. Halla el número de casillas que hay en el lado del tablero si este tiene:

a) 144 casillas. c) 289 casillas.

b) 361 casillas. d) 484 casillas.

77 Encuentra los números naturales entre 225 y 256 tales que sus raíces enteras tengan los siguientes restos:

a) 2 b) 8 c) 15 d) 27

¿Cuál es el mayor resto que se puede obtener?

78 ¿Cuántos números tienen como raíz entera 8? ¿Cuántos tienen como raíz 9? ¿Y 10?

79 Escribe cinco números tales que al hallar su raíz entera el resto sea 3. ¿Puedes escribir más números que cumplan esta condición? ¿Cuántos?

8. Operaciones combinadas de números enteros

Cuando tenemos operaciones de suma y resta, multiplicación y división y potencias y raíces con números enteros en una misma expresión, el orden que hay que seguir es este:

1.º Se resuelven las potencias y raíces.

2.º Se calculan las multiplicaciones y las divisiones de izquierda a derecha.

3.º Se obtiene el resultado de las sumas y las restas también de izquierda a derecha.

Es importante que las operaciones se realicen de izquierda a derecha:

$18 : 3 \cdot 2 = 6 \cdot 2 = 12$

$18 : (3 \cdot 2) = 18 : 6 = 3$

EJEMPLO

13. Resuelve estas operaciones combinadas de números enteros respetando la jerarquía de las operaciones.

a) $\sqrt{49} - (-2) \cdot (-4) - (+6)^2 : (-9) =$ — Potencias y raíces

$= (+7) - (-2) \cdot (-4) - (+36) : (-9) =$ — Multiplicaciones y divisiones

$= (+7) - (+8) - (-4) =$ — Sumas y restas

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

$= +3$

b) $-\sqrt{144} : (-2)^2 + (-5) \cdot (+2) : (-1) =$ — Potencias y raíces

$= (-12) : (+4) + (-5) \cdot (+2) : (-1) =$ — Multiplicaciones y divisiones

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

$= (-3) + (+10) =$ — Sumas y restas

$= +7$

SE ESCRIBE ASÍ

Por convenio, para simplificar las operaciones, solo se utiliza la raíz positiva.

ACTIVIDADES

80 Resuelve estas operaciones combinadas.

a) $(-15) : (+5) + (-2)$

b) $(-4) - (-6) \cdot (+5)$

c) $(+8) \cdot (-1) : (+2)$

d) $(+3)^2 - (+16) : (-8)$

e) $(+5 - 12) : \sqrt{49}$

f) $(+2)^3 - (-3^2 + 5) : (-2)$

g) $(-12) + (\sqrt{36} + (-2)^3) \cdot (-1)$

h) $(+44) - (-14) : (-\sqrt{49})$

81 Copia y completa con el número que falta.

a) $(15 - \square) : 2^3 = 1$

b) $7 \cdot \square + \sqrt{81} = 2$

c) $(5^2 - \square) \cdot 2 = 20$

d) $5 - \sqrt{36} : \square = 2^3$

e) $2^3 \cdot \square - \sqrt{64} = 2^4$

82 **REFLEXIONA.** Indica cuánto vale $\diamond$.

$|1 - 3 \cdot \diamond| = \text{Op}\,(-9 + (-1)) : (\diamond)$

Cómo se realizan operaciones combinadas con corchetes

Una vez que se han resuelto las multiplicaciones y las divisiones, se puede escribir el resultado de forma abreviada.

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

Resuelve esta operación combinada.

$$(-\sqrt{25}) + [(-2)^3 - (+2) : (-1)] : (-3) - (+5) \cdot [(-3) + (-2)]$$

① Realizamos las operaciones que hay dentro de los corchetes.

② Resolvemos las potencias y raíces en el orden en que aparecen.

③ Hacemos las multiplicaciones y divisiones de izquierda a derecha.

④ Calculamos las sumas y restas de izquierda a derecha.

$$(-\sqrt{25}) + [(-2)^3 - (+2) : (-1)] : (-3) - (+5) \cdot [(-3) + (-2)] =$$
$$= (-\sqrt{25}) + [-8 - (+2) : (-1)] : (-3) - (+5) \cdot (-5) =$$
$$= (-\sqrt{25}) + [-8 - (-2)] : (-3) - (+5) \cdot (-5) =$$
$$= (-\sqrt{25}) + (-6) : (-3) - (+5) \cdot (-5) =$$
$$= (-5) + (-6) : (-3) - (+5) \cdot (-5) =$$
$$= (-5) + (+2) - (-25) =$$
$$= -5 + 2 + 25 =$$
$$= -3 + 25 = 22$$

Dentro de los corchetes y paréntesis seguimos la jerarquía de las operaciones:

1. Potencias y raíces.
2. Multiplicaciones y divisiones.
3. Sumas y restas.

Escribimos la operación en forma abreviada.

ACTIVIDADES

83 Calcula.

a) $[(+4) - (+4^2)] : (-4)$
b) $(+2) \cdot [(-\sqrt{25}) - (+2^2)]$
c) $(-4) \cdot [(+2^3) + (-3)]$
d) $(-7) \cdot [(-1) - (+\sqrt{25})]$
e) $[(+2) + (+\sqrt{121})] \cdot (-1)$

84 Realiza las operaciones.

a) $(-28) : [(-11) - (-18)] : (+2)$
b) $(+2^5) : [(+2^3) + (-2^4)] : (+2^2)$
c) $(-72) : [(-6) - (-42)] : (-1)$
d) $(+44) : [(+\sqrt{121}) - (+22)] : (-2)$

85 Realiza las operaciones respetando la jerarquía.

a) $5 + 3 \cdot (-4 + 2^3)$
b) $-7 - (6 + 3) : (-3)$
c) $\sqrt{225} - 12 : (-2 - 1)$
d) $-3^3 + 3 \cdot (10 - 13)$
e) $2^4 \cdot (3^2 - 17) - (-\sqrt{81})$

86 Halla el resultado.

a) $\sqrt{25} \cdot (-6) - 2^3 \cdot 2^2 + 17 - 2 \cdot 9$
b) $-2^3 : (-2) + 3^2 : 3 - 6 - (-15) : (-5)$
c) $-24 : (\sqrt{144} - 15) + (-2^2)$
d) $14 + (-1 - \sqrt{121}) : (-6)$

87 Calcula el resultado de las operaciones.

a) $(4 - 2^3) \cdot \sqrt{16} + (-1 - 5)$
b) $(19 + 2) : (-3) - (7 - 3)$
c) $\sqrt{25} \cdot (-5 + 2) - (6 - 7)$
d) $(\sqrt{196} - 5) + 10 : (-7 + 5)$
e) $(-7 - \sqrt{144}) - (7 - 5) \cdot (-7)$

88 Halla el resultado.

a) $3^2 + 6 \cdot (2^2 - 1 - 2^3) - 5 : (-1)$
b) $-\sqrt{169} + (-5 - 7 - 3^2) : (-7) + (-12) : 2^2$
c) $18 - (-2^3 - 3) \cdot \sqrt{25} + 22 : (-2)$
d) $-26 : (-2) + (-2^3 - 2^2 + 2) \cdot 7 - (-5)$
e) $13 \cdot 3^2 - 3 \cdot (-14 + \sqrt{49} - 2^2) - (+2^2)$

1. Representa, ordena e interpreta información con números enteros

ACTIVIDADES FLASH

89 Razona y di cuáles de estos números son enteros.

a) $\frac{6}{8}$ c) $+7$ e) $-4{,}2$ g) $\frac{27}{9}$ i) $+5{,}97$

b) -5 d) $-\frac{8}{2}$ f) 0 h) -100 j) 1000

90 Asigna y di números enteros a cada situación.

a) Le debo 15 € a mi hermana.

b) El Imperio romano se fundó en el 27 a. C.

c) El papiro de Rhind fue escrito en el 1650 a. C.

d) Los Picos de Europa tienen una elevación de 2650 m.

e) La profundidad máxima de la Fosa de las Marianas es de 10924 m.

91 Di los dos números anteriores y los dos posteriores a estos números enteros.

a) 7 b) 0 c) -1 d) -3 e) -10

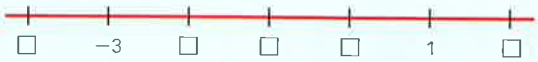
92 Calcula y di los siguientes números enteros.

a) $|-3|$ d) $|-7|$ g) Op (-9)

b) $|+5|$ e) Op $(+4)$ h) Op (-2)

c) $|-100|$ f) Op (-12) i) Op $(|-3|)$

93 Copia y escribe los números que faltan.



94 María, Javi y Laura juegan a las cartas: el que saque la carta más alta se lleva las demás.

a) ¿Quién se lleva las cartas en cada caso?

María	Javi	Laura
$+1$	-5	-7
-3	-6	$+2$
$+4$	0	-2
-3	-5	-1

b) ¿Cuál puede ser la carta de Javi si sabemos que ganó María y que Laura sacó la carta más baja?

María 3 Javi ¿? Laura -4

95 **INVESTIGA.** Razona y contesta.

a) ¿Cuántos números enteros hay entre -1 y $+1$?

b) ¿Y entre -2 y $+2$?

c) ¿Y entre -3 y $+3$?

d) Entre un número entero positivo y otro negativo hay 7 números enteros. ¿Qué números pueden ser?

e) Generaliza los resultados que has obtenido. ¿Cuántos números enteros hay entre un número y su opuesto?

96 ¿Quién popularizó la utilización de la letra π en matemáticas? Ordena los números de mayor a menor con su letra y contesta.

R	H	E	E	L	N	E		D	O	L	U	R	A
3	6	9	-1	11	7	-8	0	1	8	-7	-5	-12	5

97 **JUEGO.** Crea tu propia baraja de cartas con los números enteros de -10 a 9. Juega con 4 estudiantes más, quien saque la carta más alta se lleva todas. Ganará quien consiga todas las cartas. Después, volved a jugar, pero esta vez ganará la persona que se quede sin cartas. ¿Qué cartas prefieres tener ahora?

98 Observa los siguientes números enteros.

$-3 \quad 4 \quad -2 \quad 0 \quad 11 \quad -9 \quad 14 \quad 1$

a) Ordénalos de menor a mayor.

b) Ordena de menor a mayor sus valores absolutos.

c) Ordena de menor a mayor sus opuestos.

99 Resuelve el sudoku. Para ello, calcula los siguientes números enteros y colócalos en las casillas correspondientes de tal manera que no se repitan números por filas, columnas o zonas.

a) $-$Op (-3)

b) Op (-2)

c) Op (Op $(+1)$)

d) $|$Op $(-5)|$

e) $|-4|$

f) $|-3|$

g) $-|+2|$

h) $-|0|$

5	-3	1	3	4	0	-2	-1	***b***
-1	4	-2	***a***	2	5	1	0	3
3	***h***	2	-1	-2	***c***	5	4	-3
4	5	***f***	0	***c***	-3	-1	2	-2
2	-2	0	4	-1	3	-3	***d***	1
a	1	-1	2	5	-2	***e***	3	0
0	-1	4	***g***	-3	2	3	1	5
1	2	-3	***d***	3	-1	0	-2	***e***
g	3	5	1	0	4	***b***	-3	-1

100 El opuesto de un número par está comprendido entre -4 y -8. ¿Qué número es?

101 **RETO.** ¿Es cierto que $|a| >$ Op (a) siendo a un número entero? ¿Cuándo $|a| =$ Op (a)?

2. Calcula expresiones numéricas con números enteros

ACTIVIDADES FLASH

102 Realiza y di el resultado de las operaciones.

a) $(+2) + (+3)$ d) $(-4) + (+6)$ g) $(+7) + (-8)$

b) $(+5) + (-1)$ e) $(-6) + (-5)$ h) $(-7) + (-10)$

c) $(-7) + (-2)$ f) $(-4) + (+7)$ i) $(+9) + (+8)$

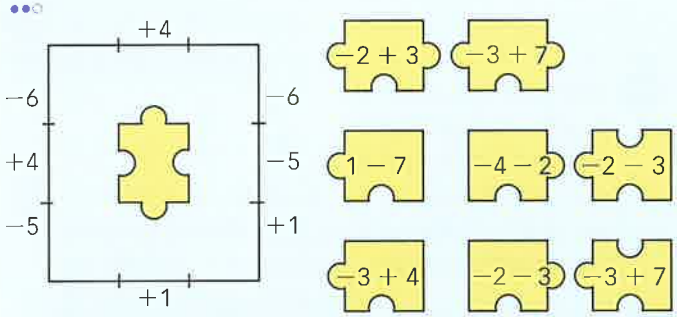
103 Resta y di estos números enteros.

a) $(-3) - (+1)$ c) $(-7) - (-2)$ e) $-(+6) - (-2)$

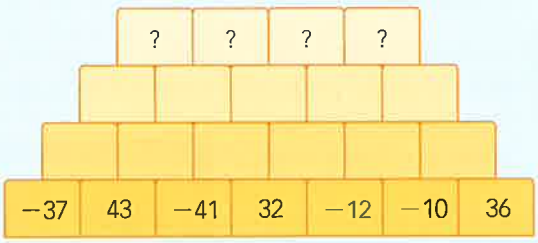
b) $(+6) - (+4)$ d) $(+5) - (-9)$ f) $(-12) - (-13)$

CÁLCULO MENTAL

104 Copia las piezas y completa el puzle.



105 ¿En qué año llegó Cristóbal Colón a América? Completa la pirámide y contesta. El valor de cada casilla es la suma de las dos que tiene debajo.



106 Completa este cuadrado mágico, donde la suma de las filas, columnas y diagonales coincide.

|Op (3)|		−7	−Op (4)
−|−1|	Op (2)		
		Op (Op (5))	
−1	|−1|		−Op (−2)

107 **RETO.** ¿Qué números faltan en esta serie?

$5 \rightarrow \square \rightarrow \square \rightarrow -8 \rightarrow -3 \rightarrow -12 \rightarrow -7$

108 **INVESTIGA.** En las cuentas del banco, cuando una persona debe dinero se suele indicar utilizando números enteros.

a) ¿Cómo crees que se hace? Busca la expresión que se suele utilizar para esta situación.

b) ¿Qué significa la siguiente frase: «La cuenta del banco está a −200 € después de pagar el recibo de la luz, de 140 €»? ¿Qué cantidad de dinero tenía antes de que le cobraran el recibo de la luz?

INTERNET

109 **MATEMÁTICAS Y... CLIMATOLOGÍA.** Investiga cuál es la temperatura más alta y la más baja del planeta Tierra.

a) ¿Cómo se expresan estas cantidades?

b) ¿Cuál es la diferencia entre ellas?

c) ¿Cuál de las dos está más cerca de 0 °C?

d) Busca la temperatura media de tu ciudad y compárala con las temperaturas anteriores.

Cómo se resuelven sumas y restas de números enteros eliminando paréntesis

110 Calcula.

$$3 + (-1 + 2 - 4) - (5 - 6 + 8)$$

PRIMERO. Si el paréntesis está precedido por el signo +, se suprime dejando los sumandos del interior con sus signos.

$$= 3 - 1 + 2 - 4 - (5 - 6 + 8) =$$

SEGUNDO. Si el paréntesis está precedido por el signo −, al suprimirlo los sumandos del interior se cambian por sus opuestos.

$$= 3 - 1 + 2 - 4 - 5 + 6 - 8 =$$

TERCERO. Se opera para hallar el resultado final.

$$= 11 - 18 = -7$$

111 Elimina los paréntesis y realiza las operaciones.

a) $(+12) + (-3) + (+2)$ e) $(+5) - (+6) + (-7)$

b) $(-15) + (+6) - (-5)$ f) $(-8) - (-2) + (-9)$

c) $(+4) - (+3) + (-8)$ g) $(-13) + (+5) - (-10)$

d) $(-16) - (-2) + (+3)$ h) $(+7) + (-2) - (+9)$

ACTIVIDADES FINALES

112 Opera y completa los refranes.

1. Una imagen vale más que ☐ palabras.
2. Donde caben ☐, caben ☐.
3. Hasta el ☐ de mayo no te quites el sayo.
4. Sigue en sus ☐.
5. El ser humano es el único animal que tropieza ☐ veces con la misma piedra.
6. No le busques ☐ pies al gato.
7. En abril, aguas ☐.

a) $(5 - 12) - (-3 - 6)$
b) $(6 - 7) + (-2 + 6)$
c) $(4 - 5) - (10 - 24)$
d) $(-147 - 53) - (362 - 1562)$
e) $(-26 + 345) - (-529 - 152)$
f) $(-3 + 6) - (-9 + 10)$
g) $(10 - 20) + (-3 + 16)$
h) $(12 - 22) + (-20 + 70)$

113 Resuelve estas operaciones.

a) $5 + 1 - (-4) + (-2 + 3)$
b) $(7 - 9) - (5 - 3) - 2$
c) $(3 - 8) + (-8) + (1 - 6)$
d) $9 - (5 + 2) - (7 - 1 - 2)$
e) $8 - 3 - (5 + 4) - (2 + (-1))$
f) $10 - 20 - (7 - 14) - (-2)$

114 Completa en tu cuaderno.

a) $-3 + (-2 + 1) + \square = 3$
b) $(4 - 7) - \square + (-3) = 0$
c) $(-5 - \square) - (-3 + 1) = -3$
d) $\square - (2 + (-5)) - 9 = -2$

115 **INVENTA.** Construye una operación de suma y resta con paréntesis en la que aparezcan al menos 4 números y que tenga como resultado:

a) 2 b) −2 c) 0 d) −6 e) 9 f) −1

CÁLCULO MENTAL

116 Indica el valor de los siguientes valores absolutos.

a) $|5 - 4|$
b) $|-3 - (-2)|$
c) $|-6 + 8|$
d) $|-5 + (-3)|$
e) $|-9 - 6|$
f) $|2 - (-1)|$

CÁLCULO MENTAL

117 Calcula.

a) $\text{Op}\,(2 - 5)$
b) $\text{Op}\,[(-1) + 3]$
c) $\text{Op}\,[6 - (-8)]$
d) $\text{Op}\,[(-3) - (-3)]$

118 Halla el valor de estas expresiones.

a) $|\text{Op}\,(+2)|$
b) $1 - \text{Op}\,(+1)$
c) $\text{Op}\,(\text{Op}\,(-2))$
d) $\text{Op}\,(|-8|)$
e) $|-5| + \text{Op}\,(-2)$
f) $-|\text{Op}\,(2)| + 7$

119 **RETO.** ¿Qué propiedad tienen los números $|\text{Op}\,(a)|$ y $\text{Op}\,(|a|)$?

120 **JUEGO.** Crea una tabla de tamaño 4 × 4 con números enteros de una cifra y reta a tus compañeros y compañeras a encontrar, dentro de ella, una tabla de tamaño 2 × 2 cuya suma sea la más elevada. Ganará quien halle la suma mayor.

¿Cómo debe ser la tabla para que sea más difícil?

ACTIVIDADES FLASH

121 Realiza y comenta el resultado de los productos.

a) $(-1) \cdot (+5)$
b) $(+2) \cdot (-3)$
c) $(-7) \cdot (-4)$
d) $(-5) \cdot (-2)$
e) $(+4) \cdot (+8)$
f) $(+6) \cdot (-3)$

122 Divide estos números enteros y di su resultado.

a) $(-12) : (+2)$
b) $(+15) : (-3)$
c) $(-20) : (-4)$
d) $(-24) : (-3)$
e) $(-18) : (+9)$
f) $(+40) : (-8)$

123 Completa este cuadrado mágico multiplicativo. Para ello, ten en cuenta que el producto de las filas, columnas y diagonales coincide.

−18	+1	
	−6	
	+36	

124 Copia y completa en tu cuaderno.

a) $(-4) \cdot \square = +36$
b) $\square \cdot (-8) = -48$
c) $(+6) \cdot \square = -36$
d) $\square : (-4) = +12$
e) $\square : (-5) = -18$
f) $\square : (-7) = -1$

125 Estas son las siguientes tiradas de los jugadores de la ficha azul y roja. ¿Conseguirá la ficha roja comerse a la ficha azul antes de entrar en casa?

a) $-5 + 3 \cdot 2$
b) $1 - 20 : (-5)$
c) $8 - (-3) \cdot (-2)$
d) $13 + 18 : (-2)$
e) $-18 - 7 \cdot (-3)$
f) $14 + (-27) : (+3)$
g) $-8 - (-2) \cdot (+5)$
h) $-10 - 5 \cdot (-3)$

126 Efectúa las siguientes operaciones combinadas.

a) $(5 - 4) + (3 - 2) \cdot (3 - 7 - 1)$
b) $(-18 + 5 + 4) : (-3) - (2 - 5) \cdot (-2)$
c) $9 \cdot (-12 + 4) : (-4) + (-5 - 3) : (+2)$
d) $7 - (12 - 5 - 3 \cdot 7) : (-7) + 4$

127 Cada símbolo representa el resultado de un apartado, indica a qué número equivale cada uno.

♠ · ♦ + ♥ − ♣ = ★

a) $10 - [-(3 - 5)] \cdot 5$

b) $-14 - 6 \cdot [-(-4 - 7)]$

c) $-11 - 3 \cdot [9 - (-4 - 2)]$

d) $12 - 9 \cdot [2 - (-6 - 4) - 3]$

e) $-6 - (-3) \cdot [-5 - (-7 - 8)]$

128 **INVENTA.** Algunas operaciones con números enteros que están mal resueltas se pueden arreglar con paréntesis. Por ejemplo:

$$2 \cdot 3 - 7 \cdot 5 = -40 \rightarrow 2 \cdot (3 - 7) \cdot 5 = -40$$

Inventa dos operaciones con números enteros que se puedan arreglar poniendo paréntesis.

129 Averigua los números que faltan en estas igualdades.

a) $8 \cdot [4 - \square] = 32$

b) $3 - [\square \cdot 5] = 18$

c) $1 + [3 : \square] = -2$

d) $2 \cdot [(-1) + \square] = -18$

e) $[\square \cdot (-6)] + 1 = -41$

f) $[(-2) \cdot \square] : 3 = -6$

130 **INVENTA.** La operación # entre dos números nos devuelve la suma del cuadrado del primero más el doble del segundo. Por ejemplo: $3 \# 5 = 3^2 + 2 \cdot 5 = 19$.

a) Busca parejas de números enteros cuya operación # sea exactamente 6.

b) ¿Existen dos números cuya operación # sea −10?

c) Crea la operación @ entre dos números enteros, comparte con tu clase varios ejemplos y proponles que averigüen la regla que sigue.

131 **RETO.** Utiliza los números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 junto con las operaciones sumar, restar, multiplicar y dividir para obtener como resultado el valor 0.

3. Realiza cálculos con potencias y raíces de números enteros

ACTIVIDADES FLASH

132 Di la base y el exponente, y razona el resultado.

a) $(-3)^2$ b) $(+2)^3$ c) $(+5)^2$ d) $(-1)^4$ e) $(+5)^0$

133 Escribe y expresa verbalmente en forma de potencia.

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

b) $(+2) \cdot (+2) \cdot (+2) \cdot (+2) \cdot (+2)$

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

134 Indica y razona el signo de estas potencias.

a) $(-3)^{16}$ b) $(+5)^7$ c) $(-4)^{27}$ d) $(-4)^1$ e) $(+17)^3$

135 Multiplica las potencias e indica el signo del resultado.

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

b) $(+7)^3 \cdot (+7)^6$

c) $(-12)^3 \cdot (+12)^2$

d) $(-4)^2 \cdot (-4)^9 \cdot (-4)^5$

e) $(-1)^3 \cdot (+1)^2 \cdot (-1)^2$

f) $(-3)^2 \cdot (-3)^3 \cdot (+3)^4$

136 Divide las siguientes potencias.

a) $(+3)^4 : (+3)^3$

b) $(-5)^6 : (-5)$

c) $(-6)^3 : (+6)^2$

d) $(+8)^{15} : (-8)^0 : (-8)$

e) $(-1)^{12} : (-1) : (-1)^3$

f) $(+2)^{14} : (-2)^5 : (+2)^2$

137 Expresa en forma de una sola potencia.

a) $[(-3)^2]^5$

b) $[(+7)^3]^7$

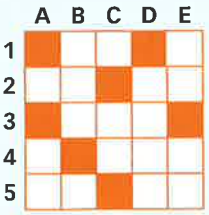
c) $[(-4)^4]^8$

d) $[(-16)^6]^9$

e) $[[(-8)^2]^3]^5$

f) $[[(+5)^3]^1]^2$

138 Copia y completa este autodefinido de números. Ten en cuenta que el signo ocupa una casilla.



HORIZONTALES

1. $(-5)^2$
$3^2 - (-2)^2$

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

3. Al revés, $-(-5)^3$

4. $(-5)^0$
$30^2 - (-14)$

5. $(-4)^2 - 1$
$(-5)^2 \cdot 2$

VERTICALES

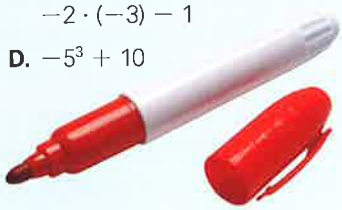
A. $2^2 - 2^3 : 2^2$
$3^2 - (-2)$

B. Al revés, $5^3 \cdot (-2)^2 + 2$
$-2 \cdot (-3) - 1$

C. $-8^2 : 2 + 1 + (-6)^2$
$5^2 - (-4)$

D. $-5^3 + 10$

E. $4^3 - (+6)$
$-2^3 \cdot (-5)$



139 Realiza estas operaciones con potencias.

a) $(+5)^2 \cdot (+5)^{16} : [(-5)^2 \cdot (-5)^3]^2$

b) $(-6)^0 \cdot [(-6)^{10} : (-6)^2]^3 : [(-6)^2]^4$

c) $[(-4)^{12}]^2 \cdot [(-4)^3]^3 : [(-4)^3]^0$

d) $(-15)^4 : (-5)^4 \cdot [(+3)^6]^2$

e) $(+2)^5 \cdot (-3)^5 : (-6)^4 : (-2)$

f) $[(-18)^3]^2 : [(-3)^2]^3 \cdot [(+6)^2]^5$

ACTIVIDADES FLASH

140 Escribe y di entre qué dos números naturales se encuentran estas raíces cuadradas.

a) $\sqrt{5}$ b) $\sqrt{23}$ c) $\sqrt{45}$ d) $\sqrt{65}$ e) $\sqrt{86}$

141 Indica y razona cuántas soluciones tienen estas raíces.

a) $\sqrt{-9}$ b) $\sqrt{-21}$ c) $\sqrt{37}$ d) $\sqrt{0}$ e) $\sqrt{16}$

142 Calcula un número sabiendo que su raíz entera es 7 y su resto es:

a) 1 b) 7 c) 9 d) 11 e) 0

¿Cuánto puede valer como mucho su resto?

143 Efectúa estas operaciones.

a) $2^3 \cdot (7 - \sqrt{16})$

b) $(\sqrt{81} - 4 \cdot 3) + 2^0$

c) $\sqrt{16} - \sqrt{9 - 5}$

d) $4 \cdot 5^2 \cdot \sqrt{25}$

e) $\sqrt{36} : \sqrt{9} - \sqrt{4}$

f) $7^2 \cdot (-\sqrt{49} + \sqrt{16})$

144 Calcula el resultado de estas operaciones.

a) $2^3 \cdot 3 - \sqrt{100} : 5 - (-5 + 2^0) \cdot \sqrt{121}$

b) $7^2 - \sqrt{144} : (\sqrt{25} - 1^2) + 5^2 \cdot (3 - 2^2)$

4. Resuelve problemas con números enteros

145 **MATEMÁTICAS E... HISTORIA.** Escribe estas fechas como números enteros y contesta.

a) La Edad Antigua empezó en el año 3500 a. C. con la aparición de la escritura. ¿Cuántos años han pasado desde entonces?

b) El Imperio romano de Occidente comenzó en el año 27 a. C. y cayó en el año 476 d. C. ¿Cuántos años duró?

c) La Tierra se encuentra en un periodo interglaciar. Si el último periodo glaciar terminó hace 10 000 años, ¿en qué año terminó?

d) Euclides, matemático griego, murió en el año 265 a. C. y vivió 60 años. ¿En qué año nació? ¿Cuántos años de diferencia hay entre tú y Euclides?

146 **MATEMÁTICAS Y... ELECTRODOMÉSTICOS.** Un frigorífico de uso doméstico permite regular su temperatura entre 1 grado bajo cero y 8 grados, y su congelador se puede regular entre los 24 grados bajo cero y los 16 grados bajo cero.

a) Escribe estas temperaturas como números enteros y ordénalos de menor a mayor.

b) ¿Cuál es la diferencia entre la mayor temperatura y la menor?

c) ¿Se puede poner la temperatura del frigorífico a +3 grados? ¿Y el congelador en −12 grados?

d) Si regulamos el frigorífico a la menor temperatura posible y el congelador a la mayor posible, ¿cuántos grados de diferencia hay?

147 **MATEMÁTICAS Y... MEDICINA.**

Enfermedad del buzo

- Se produce al someter el cuerpo a un cambio brusco de presión atmosférica.
- Los síntomas pueden incluir fatiga y dolor en los músculos.

¿Sabías que...?

Volar durante las 15 horas posteriores al buceo aumenta el riesgo de sufrir este trastorno.

Este trastorno es frecuente que se sufra cuando tras un viaje en avión se practica submarinismo. Un avión suele ascender a una altitud de más de 9 000 m. Si nada más aterrizar una persona se sumerge en el agua a 30 m para bucear, ¿cuántos metros ha descendido desde el avión hasta esa profundidad del mar?

148 El ascensor de una mina recorre en su descenso bajo tierra seis metros en cada planta.

a) Si está en la séptima planta de profundidad, ¿cuántos metros ha descendido?

b) Ha descendido 54 m. ¿En qué planta se encuentra si partió de la segunda?

c) Un minero que estaba en la octava planta utiliza el ascensor y asciende 24 m, ¿en qué planta ha parado?

d) Si tras descender 36 m un minero está en la novena planta de profundidad, ¿de qué planta viene?

149 Una submarinista se lanza desde la cubierta de un barco que se encuentra un metro por encima del nivel del mar. Llega a alcanzar los 34 m de profundidad, tras lo cual decide salir a la superficie para flotar en el agua. A continuación, realiza una nueva inmersión, en este caso hasta los 42 m de profundidad. Cuando acaba decide subir al barco.

a) ¿Qué diferencia de profundidad hubo entre la primera inmersión y la segunda?

b) Desde que decidió saltar de la cubierta del barco hasta que volvió a subir, ¿cuántos metros ha recorrido en vertical contando las subidas y las bajadas?

150 Un examen tipo test tiene 10 preguntas y es obligatorio contestar a todas. Calcula la calificación obtenida en cada caso.

Puntuación
Respuesta acertada..... +3 puntos
Respuesta incorrecta..... −2 puntos

a) 0 aciertos
b) 2 aciertos
c) 5 aciertos
d) 10 aciertos

Si se aprueba a partir de los 12 puntos, ¿cuántas preguntas hay que acertar al menos para aprobar?

151 **MATEMÁTICAS Y... FINANZAS.** Una libreta de ahorro suele ser un cuadernillo que da el banco donde anota los movimientos de dinero que se realizan.

Libreta de ahorro

Movimiento	Saldo	Concepto
−120	+200	Recibo de luz
+1 500		Nómina de Luisa
	+1 400	Recibo de gas
−1 470		Hipoteca
	+1 080	Nómina de Pedro

a) ¿Cuál es el saldo antes de pagar el recibo de la luz?
b) ¿Y tras el ingreso de la nómina de Luisa?
c) ¿Cuál ha sido el importe del recibo del gas?
d) ¿Y el saldo tras pagar la hipoteca?
e) ¿Qué cantidad ha cobrado Pedro por su nómina?

FAKE ? NEWS

La dirección bajo sospecha

La asociación deportiva Fortius ha emitido una nota de prensa donde aparece un breve resumen de sus ingresos y gastos.

Según su versión, el club es deficitario porque hace años se congeló la cuota mensual de los socios. Para solventar este déficit proponen incrementar 2 € la cuota mensual.

NOTA DE PRENSA

Cuentas de la asociación

... Saldo deudor actual	320 €
Cuota mensual	24 € (240 socios y socias)
Desplazamientos	36 300 €
Comida y alojamiento	30 523 €
Seguro médico	15 € por persona
Mantenimiento de las instalaciones	910 €/mes
Subvención del ayuntamiento	6 500 €

Los socios acusan a la presidenta de opacidad en las cuentas y de que, junto con su equipo directivo, ha dilapidado los fondos de reserva de la entidad, que ascendían a 5 403 €.

Y tú, ¿qué opinas?

PROBLEMAS APARENTEMENTE DISTINTOS

152 Dado el número entero −2, represéntalo en la recta y calcula un número entero mayor que −2 y que se encuentre a una distancia de 6 unidades de este.

153 Berta acude al edificio de su empresa, aparca su coche en el segundo sótano y sube 6 plantas, donde está su oficina. ¿En qué planta trabaja Berta?

154 Realiza las siguientes operaciones de números enteros y anota el resultado:

$$3 - 5 + 7$$

155 Julio vive en el 3.er piso. Baja 5 plantas en ascensor para ir al trastero a recoger unos productos de limpieza y luego sube 7 plantas para limpiar la casa de sus padres. ¿En qué piso viven los padres de Julio?

156 Realiza las operaciones y completa razonadamente el número que falta.

$$(-2 + 8) + \boxed{?} = -4$$

¿Es un número entero positivo o negativo?

157 Cierto día de febrero amaneció con una temperatura de 2 °C bajo cero, subiendo después 8 °C a mediodía. Por la tarde, descendió hasta 4 °C bajo cero. ¿Cuántos grados descendió la temperatura durante la tarde de ese día?

¡Canasta!

Ya es sábado, son las 6 de la tarde. Llevo toda la semana esperando este momento... Es la hora del partido de mi equipo de baloncesto; las chicas forman un equipo fantástico.

¡Hemos ganado por solo 1 punto de diferencia! Un triple fantástico de Marcela a falta de tan solo 2 segundos. ¡Marcela es sin duda la mejor jugadora de la Liga!

Tras la victoria del equipo veía claro que el MVP (*Most Valuable Player* o Jugador Más Valioso) iba a ser Marcela, sobre todo porque ha metido el triple que nos ha dado la victoria. La desilusión ha sido enorme cuando el presentador del canal deportivo en el que han retransmitido el partido dice el nombre de la MVP y... ¡ZAS! Es la base del otro equipo... ¡Vaya injusticia!

Me han dicho que la elección de la MVP se hace mediante el sistema de valoración de la Liga de Baloncesto para evitar favoritismos y, además, me lo han explicado:

A cada jugador se le suma un punto positivo por:

- Cada punto que anota.
- Atrapar un rebote.
- Realizar una asistencia (hacer un pase a un compañero que mete canasta).
- Robar el balón al equipo contrario.
- Poner un tapón.
- Recibir una falta.

Y se suma un punto negativo cuando:

- Falla una canasta.
- No acierta un tiro libre.
- Recibe un tapón.
- Pierde un balón.
- Realiza una falta.

1 ¡No me puedo creer que Cassandra fuera mejor que Marcela!

Estas son las tablas que aparecieron en el periódico con las acciones de la mejor jugadora de cada equipo.

Jugadora	Puntos	Rebotes	Asistencias	Robos de balón	Tapones realizados	Tapones recibidos	Faltas realizadas	Faltas recibidas	Canastas falladas	Tiros libres fallados	Pérdidas de balón
Equipo A. Marcela	20	6	1	2	0	1	3	4	3	3	1
Equipo B. Cassandra	16	4	3	3	1	0	2	6	2	1	2

- Utiliza operaciones combinadas de números enteros para calcular la valoración de cada jugadora. ¿Quién ha obtenido más puntos? ¿Cuántos más?
- Si Marcela hubiera anotado todos sus tiros libres, ¿hubiera sido MVP? ¿Por qué?

2 Los números pueden ser caprichosos, pero no engañan

Estas han sido las puntuaciones del quinteto inicial de mi equipo:

Jugadora	Puntos	Rebotes	Asistencias	Robos de balón	Tapones realizados	Tapones recibidos	Faltas realizadas	Faltas recibidas	Canastas falladas	Tiros libres fallados	Pérdidas de balón
Marcela	20	6	1	2	0	1	3	4	3	3	1
Jenny	5	6	2	2	3	1	4	4	5	2	3
Julia	9	4	2	1	2	3	3	3	3	1	4
Emma	11	1	4	2	1	4	2	1	6	3	2
Ruth	21	3	6	5	3	4	4	2	6	5	3

- Utiliza las operaciones combinadas para calcular la valoración de cada jugadora. ¿Cuál ha sido la MVP del equipo? ¿Ha sido la que más puntos ha anotado?
- Ordénalas de mayor a menor según esa valoración y utilizando los puntos que han anotado. ¿Obtienes el mismo orden? ¿A qué se debe?

3 No he metido ninguna canasta, pero... soy la mejor

Según el sistema de puntuación que se adopta para valorar la aportación de las jugadoras:

- ¿Se podría dar el caso de una jugadora cuya puntuación sea 0? ¿Y que tuviera puntuación negativa? Pon un ejemplo de ambos casos.
- Esta es la estadística total de un equipo en un partido:

Puntuación total: 67 puntos
Rebotes: 18
Asistencias: 17
Robos de balón: 13
Tapones recibidos: 10
Tapones realizados: 9
Faltas realizadas: 19
Faltas recibidas: 14
Canastas falladas: 16
Tiros libres fallados: 9
Pérdidas de balón: 8

¿Crees que una jugadora de este equipo podría ser MVP sin haber anotado ningún punto? Pon un ejemplo considerando que han salido a jugar 8 jugadoras.

RESUMEN DE UNIDAD

NÚMEROS ENTEROS

- Números enteros positivos:
  $+1, +2, +3, +4, +5, +6, +7...$
- El número 0.
- Números enteros negativos:
  $-1, -2, -3, -4, -5, -6, -7...$

VALOR ABSOLUTO

Para $a > 0$: $|+a| = a$ $\quad |-a| = a$ $\quad |0| = 0$

OPUESTO DE UN NÚMERO ENTERO

$\text{Op}(+a) = -a$ $\quad \text{Op}(-a) = +a$ $\quad \text{Op}(0) = 0$

REGLA DE LOS SIGNOS

$(+) \cdot (+) = +$ $\quad (+) : (+) = +$
$(+) \cdot (-) = -$ $\quad (+) : (-) = -$
$(-) \cdot (+) = -$ $\quad (-) : (+) = -$
$(-) \cdot (-) = +$ $\quad (-) : (-) = +$

POTENCIAS DE NÚMEROS ENTEROS

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot \ldots \cdot a}_{n \text{ veces}}$$

a = base $\quad n$ = exponente

RAÍZ CUADRADA

$\sqrt{a} = b \rightarrow b^2 = a$

AUTOEVALUACIÓN

1. Representa, ordena e interpreta información con números enteros

1 Considera los números -6, -4 y -2. ¿A qué conjunto numérico pertenecen?

a) Números menores que -2 y mayores que -6.
b) Números mayores que -1 y menores que -7.
c) Números menores que -1 y mayores que -7.

2 ¿Cuál es la ordenación, de menor a mayor, de estos números enteros: 0, -4, $\text{Op}(-2)$, $|-1|$, $\text{Op}(+6)$?

a) $0 < |-1| < \text{Op}(-2) < -4 < \text{Op}(+6)$
b) $\text{Op}(+6) < -4 < 0 < |-1| < \text{Op}(-2)$
c) $-4 < \text{Op}(-2) < |-1| < 0 < \text{Op}(+6)$

2. Calcula expresiones numéricas con números enteros

3 ¿Cuál de las siguientes expresiones numéricas tiene como resultado -16?

a) $8 - 6 \cdot 3 + 12 : 2 - 5$ $\quad$ c) $8 - 6 \cdot (3 + 12 : 2 - 5)$
b) $8 - 6 \cdot 3 + 12 : (2 - 5)$ $\quad$ d) $(8 - 6 \cdot 3 + 12) : 2 - 5$

4 Calcula $28 - 3 \cdot \left[\left(\sqrt{16} - 6 + \sqrt{49}\right) + (-5) \cdot (-4)\right]$.

a) 145 $\quad$ b) -47 $\quad$ c) 33 $\quad$ d) -7

5 Indica el valor del hueco en la siguiente expresión:

$$7 + 4 \cdot (3 - \square \cdot 2) - 5 = -2$$

a) -1 $\quad$ b) 0 $\quad$ c) 1 $\quad$ d) 2

3. Realiza cálculos con potencias y raíces de números enteros

6 ¿Cuál de las siguientes potencias tiene como resultado un número negativo?

a) $(-3)^4$ $\quad$ b) $(+3)^2$ $\quad$ c) $(+3)^5$ $\quad$ d) $(-3)^5$

7 Indica cuál de las operaciones no da 1.

a) $\sqrt{100} - 81 : \sqrt{81}$
b) $(3\sqrt{16} - 3^2 + 1) : (4^2 - \sqrt{144})$
c) $\sqrt{121} \cdot (2^4 - 3^3 + 4^2 - 5)$
d) $\left(2 \cdot 5 - \sqrt{64}\right) : \left[2\left(\sqrt{36} - \sqrt{25}\right)\right]$

4. Resuelve problemas con números enteros

8 Javier debía 24 €. Como solo disponía de 15 €, pidió dinero a un amigo que le dejó un billete. Javier saldó su deuda y con lo que le sobró compró tres cuadernos de 2 € cada uno, quedándole 5 €. Elige la expresión que se corresponde con las operaciones que se deben realizar para averiguar el valor del billete.

a) $15 + 24 + 2 \cdot 3 + \boxed{?} = 5$ $\quad$ c) $15 - 24 + \boxed{?} = 2 \cdot 3 + 5$
b) $24 - 15 = \boxed{?} - 2 \cdot 3 + 5$ $\quad$ d) $15 - 24 - 2 \cdot 3 = \boxed{?} - 5$

VALORA TU APRENDIZAJE

- ¿Sientes que equivocarte no es un fracaso?
- Al trabajar en equipo, ¿valoras todas las opiniones?

3 Fracciones

DESAFÍO

Y la Luna se mueve

Es tu cumpleaños y ves tu tarta con las 13 velas. Si soplas fuerte, ¿cuánto tiempo tardarás en apagarlas?

¿Cuántas veces te habrá latido el corazón? ¿Cuántas veces puedes parpadear?

¿Qué proporción de vuelta habrá dado la Luna alrededor de la Tierra?

¿Qué sabes ya?

Cómo se leen las fracciones

Se lee primero el numerador y después el denominador.

- El numerador se lee con el nombre del número.
- El denominador se lee así:
  - Si es 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 o 9, se lee *medios*, *tercios*, *cuartos*, *quintos*, *sextos*, *séptimos*, *octavos* o *novenos*.
  - Si es 10, se lee *décimos*; y, si es mayor que 10, se lee el número añadiendo la terminación *-avos*.

EJEMPLO

$\frac{4}{7}$ se lee *cuatro séptimos*. $\frac{5}{6}$ se lee *cinco sextos*.

ACTIVIDADES

1 ¿Qué fracción se lee *ocho treceavos*?

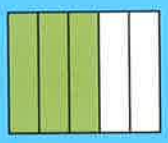
a) $\frac{18}{3}$ b) $\frac{3}{18}$ c) $\frac{13}{8}$ d) $\frac{8}{13}$

Cómo se representa gráficamente una fracción

Las fracciones se usan para expresar y representar cantidades incompletas de unidades.

EJEMPLO

$\frac{3}{5}$

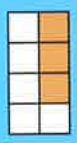


$\frac{17}{12}$

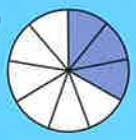
ACTIVIDADES

2 ¿Cuál de estas figuras no representa *tres octavos*?

a)



b)



c)