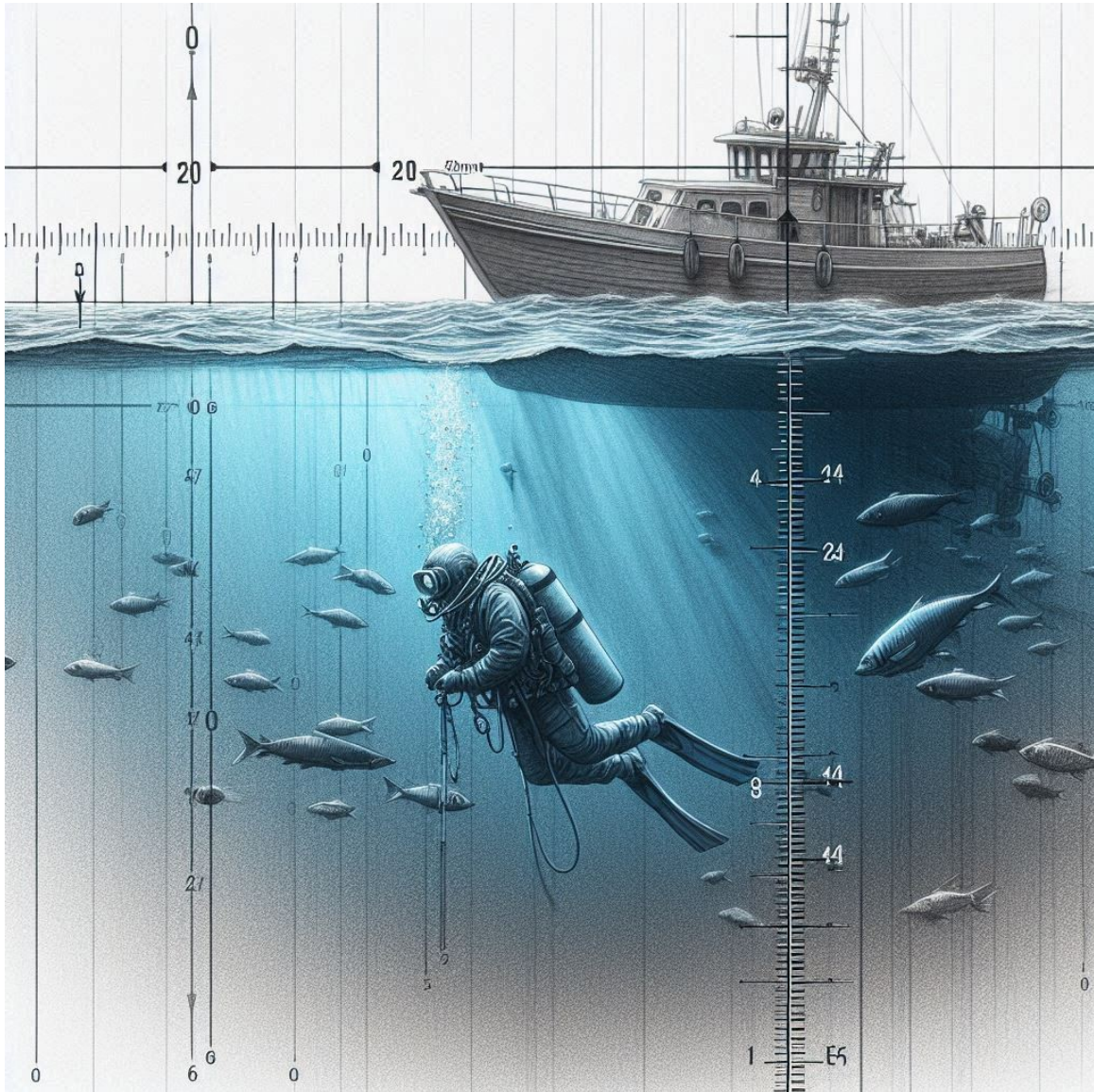




NÚMEROS ENTEIROS



"Números enteiros" (elaboración propia)



ÍNDICE

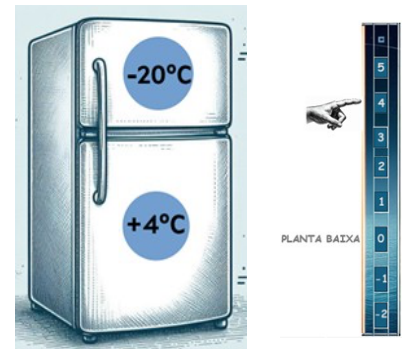
NÚMEROS ENTEIROS

1. O CONXUNTO DOS NÚMEROS ENTEIROS.....	1
1.1 Dos números naturais aos números enteiros.....	1
1.2 O conxunto dos números enteiros (Z).....	1
1.3 Representación e ordenación dos números enteiros.....	1
<i>Exercicios</i>	2
1.4 Valor absoluto dun número enteiro.....	2
1.5 Oposto dun número enteiro.....	2
<i>Exercicios</i>	3
2. OPERACIÓNS CON NÚMEROS ENTEIROS.....	4
2.1 Suma e resta de dous números enteiros.....	4
<i>Exercicios</i>	5
2.2 Suma e resta de máis de dous números enteiros.....	5
<i>Exercicios</i>	5
2.3 Multiplicación de números enteiros.....	6
<i>Exercicios</i>	6
2.4 División de números enteiros.....	7
<i>Exercicios</i>	7
2.5 Potencias de números enteiros.....	8
2.6 Raíces cadradas de números enteiros.....	8
<i>Exercicios</i>	9
2.7 Operacións combinadas con números enteiros.....	9
<i>Exercicios</i>	10
3. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	11
<i>Exercicios</i>	12
SOLUCIÓNS.....	13

1. O CONXUNTO DOS NÚMEROS ENTEIROS

1.1 Dos números naturais aos números enteiros

Ás veces, os números naturais non son suficientes para expresarmos de maneira matemática todas as situacións que se nos presentan na vida cotiá. Por exemplo, como expresariamos unha temperatura moi baixa (de menos de cero graos centígrados), que nos atopamos no soto 3 ou que temos adquirida unha débeda de 200 €? Nestes casos, cómpre engadir un signo menos (-) diante do número natural.



"Números enteiros na vida cotiá"
(Elaboración propia)

1.2 O conxunto dos números enteiros (Z)

O conxunto dos números enteiros está formado por:

- Os números enteiros positivos (os números naturais): +1, +2, +3, +4, ... (normalmente non se escribe o signo +).
- O número cero: 0.
- Os números enteiros negativos: -1, -2, -3, -4, ...

O conxunto de todos os números enteiros simbolízase cun **zeta** maiúsculo **Z** :

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

1.3 Representación e ordenación dos números enteiros

Os números enteiros represéntanse nunha recta numérica horizontal. Nela situamos o cero (orixe) e o 1 á súa dereita. Tomando como unidade a distancia entre estes dous números, marcamos a continuación puntos á dereita e á esquerda do cero. Á dereita colócanse os números enteiros positivos e á esquerda os enteiros negativos.



"Recta numérica" (elaboración propia)

EXERCICIOS

Exercicio 1

Ordena de menor a maior os seguintes conxuntos de números enteiros. Lembra utilizar os símbolos $>$ ou $<$ segundo sexa preciso.

-15, +13, -6, +7, +6, 0, +11, +2	
+5, -3, -7, 0, +1, +6, -12, -5	
0, -6, -3, -9, -1, -5, -14, -4	

1.4 Valor absoluto dun número enteiro

O **valor absoluto** dun número enteiro é a distancia na recta numérica entre ese número e o cero. Isto é, o **valor absoluto** dun número enteiro é o número natural que resulta ao quitarlle o signo.

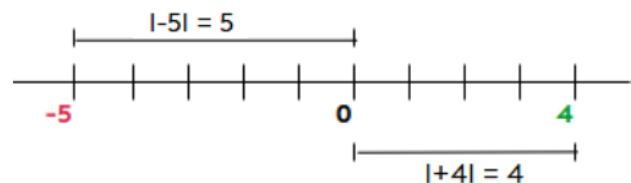
Na práctica, podemos dicir que o valor absoluto dun número enteiro é o número sen signo.

O valor absoluto exprésase escribíndoo entre barras.

Exemplos:

O valor absoluto de -5 é 5 $\rightarrow |-5| = 5$

O valor absoluto de +4 é 4 $\rightarrow |+4| = 4$



"Valor absoluto" (elaboración propia)

1.5 Oposto dun número enteiro

O **oposto** dun número enteiro é outro enteiro do mesmo valor absoluto, pero de signo contrario. Polo tanto, dous números enteiros opostos están á mesma distancia do cero, pero de lados contrarios.

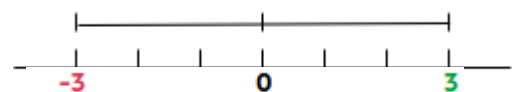
Na práctica, o oposto dun número enteiro calcúlase cambiándolle o signo.

Exemplo:

Os números 3 e -3 son opostos o un do outro.

op (+3) = -3

op (-3) = 3



"Oposto" (elaboración propia)



* Observa que:

- Dous números opostos teñen o mesmo valor absoluto: $| -3 | = 3$ e $| +3 | = 3$.
- O oposto do oposto dun número é igual ao mesmo número: $op(op(-3)) = op(3) = -3$

EXERCICIOS

Exercicio 2

Completa a seguinte táboa calculando o oposto e o valor absoluto dos números enteiros propostos.

Número enteiro	Valor absoluto	Oposto
6		
-24		
+13		
35		
-16		

Exercicio 3

Calcula:

- $op(-12) =$
- $op(+29) =$
- $op(op(5)) =$
- $op(op(-4)) =$



2. OPERACIÓNS CON NÚMEROS ENTEIROS

2.1 Suma e resta de dous números enteiros

CASO 1. Os dous números enteiros teñen o mesmo signo

Para sumar ou restar dous números enteiros que teñen o mesmo signo:

- Súmanse os seus valores absolutos.
- Ao resultado engadímoslle o signo común.

Exemplos:

$2 + 5 = 7$ (o valor absoluto de 2 é 2 e o valor absoluto de +5 é 5. Se sumamos 5 máis 2 dámos 7. Como tanto o signo de 2 como o de +5 é positivo, o resultado terá signo positivo).

$-2 - 4 = -6$ (o valor absoluto de -2 é 2 e o valor absoluto de -4 é 4. Se sumamos 2 máis 4 dámos 6. Como tanto o signo de -2 como o de -4 é negativo, o resultado terá signo negativo).

$$5 + 4 = 9$$

$$-5 - 3 = -8$$

$$8 + 7 = 15$$

$$-9 - 6 = -15$$

CASO 2. Os dous números enteiros teñen distinto signo

Para sumar ou restar dous números enteiros que teñen distinto signo:

- Réstanse os seus valores absolutos.
- Ao resultado engadímoslle o signo do número que ten maior valor absoluto.

Exemplos:

$5 - 4 = 1$ (o valor absoluto de 5 é 5 e o valor absoluto de -4 é 4. Se restamos 5 menos 4 dámos 1. Como o 5 ten maior valor absoluto que o -4 e o signo de 5 é positivo, o resultado terá signo positivo).

$3 - 4 = -1$ (o valor absoluto de 3 é 3 e o valor absoluto de -4 é 4. Se restamos 4 menos 3 dámos 1. Como o -4 ten maior valor absoluto que o 3 e o signo de -4 é negativo, o resultado terá signo negativo).

$$-2 + 5 = 3$$

$$-5 + 3 = -2$$

$$8 - 6 = 2$$

$$-6 + 9 = 3$$



EXERCICIOS

Exercicio 4

Calcula:

a) $3 + 9 =$

b) $5 + 4 =$

c) $21 + 13 =$

d) $-4 + 3 =$

e) $-6 + 9 =$

f) $-8 + 4 =$

g) $-7 + 16 =$

h) $5 - 1 =$

i) $5 - 8 =$

j) $25 - 20 =$

k) $25 - 30 =$

l) $14 - 6 =$

m) $8 - 10 =$

n) $-4 - 9 =$

o) $-7 - 8 =$

2.2 Suma e resta de máis de dous números enteiros

Para resolver estas expresións pódese proceder de dúas formas diferentes:

1ª FORMA. Realizar as operacións paso a paso, na orde en que aparecen os números, de esquerda á dereita.

Exemplos:

$$4 - 6 + 8 - 2 + 7 = -2 + 8 - 2 + 7 = 6 - 2 + 7 = 4 + 7 = 11$$

$$-3 + 6 - 8 - 5 + 1 = 3 - 8 - 5 + 1 = -5 - 5 + 1 = -10 + 1 = -9$$

2ª FORMA. Sumar por unha banda os números positivos e pola outra, os negativos. Finalmente réstanse os resultados destas sumas.

Exemplos:

$$4 - 6 + 8 - 2 + 7 = (4 + 8 + 7) - (6 + 2) = 19 - 8 = 11$$

$$-3 + 6 - 8 - 5 + 1 = (6 + 1) - (3 + 8 + 5) = 7 - 16 = -9$$



EXERCICIOS

Exercicio 5

Realiza as seguintes sumas e restas de números enteiros:

a) $6 - 5 + 3 - 5 + 40 + 3 =$

b) $-12 + 4 + 5 - 10 + 8 - 3 + 6 =$

c) $-3 - 5 + 8 + 6 - 10 + 2 =$

d) $18 - 21 - 4 + 10 + 7 =$

e) $6 - 5 - 7 + 4 - 1 - 3 =$

f) $-8 + 5 - 3 - 7 - 8 + 12 =$

g) $6 - 8 + 10 - 5 + 20 - 14 =$

h) $7 + 4 - 5 - 8 - 11 =$



2.3 Multiplicación de números enteiros

Para calcular o produto de dous números enteiros:

- Calcúlase o produto dos seus valores absolutos.
- Ao resultado aplicámoslle a regra dos signos (engadímoslle o signo máis (+) se ambos os dous teñen o mesmo signo, e o signo menos (-) se teñen distinto signo).

Regra dos signos para a multiplicación:

$+$ · $+$ = $+$	$+$ · $-$ = $-$
$-$ · $-$ = $+$	$-$ · $+$ = $-$

Exemplos:

$$4 \cdot 3 = 12$$

$$-2 \cdot 8 = -16$$

$$-5 \cdot (-7) = 35$$

$$6 \cdot (-9) = -54$$

Cando temos que multiplicar máis de dous números enteiros aplicamos a propiedade asociativa da multiplicación, isto é, imos multiplicándoo de dous en dous:

$$2 \cdot 5 \cdot 3 = 10 \cdot 3 = 30$$

$$4 \cdot (-2) \cdot 3 = -8 \cdot 3 = -24$$

$$-4 \cdot (-5) \cdot (-3) = 20 \cdot (-3) = -60$$

$$3 \cdot (-5) \cdot (-6) = -15 \cdot (-6) = 90$$



EXERCICIOS

Exercicio 6

Realiza as seguintes multiplicacións de números enteiros:

a) $3 \cdot 6 =$

b) $7 \cdot 8 =$

c) $(+2) \cdot 5 =$

d) $(+8) \cdot (+3) =$

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

f) $(-8) \cdot 9 =$

g) $(-4) \cdot 4 =$

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

i) $11 \cdot (-3) =$

j) $(+3) \cdot 8 =$

k) $1 \cdot (-25) =$

l) $(-6) \cdot (-4) =$

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

n) $(-3) \cdot 2 \cdot 5 =$

o) $(-2) \cdot (-6) \cdot 5 =$

p) $(-5) \cdot (-4) \cdot (-4) =$



2.4 División de números enteiros

Para calcular o cociente de dous números enteiros:

- Cálculase o cociente dos seus valores absolutos.
- Ao resultado aplicámoslle a regra dos signos (engadímoslle o signo máis (+) se ambos os dous teñen o mesmo signo, e o signo menos (-) se teñen distinto signo).

Regra dos signos para a división:

$+$: $+$ = $+$	$+$: $-$ = $-$
$-$: $-$ = $+$	$-$: $+$ = $-$

Exemplos:

$$4 : 2 = 2$$

$$-12 : 3 = -4$$

$$-16 : (-4) = 4$$

$$18 : (-6) = -3$$

Cando temos que dividir máis de dous números enteiros debemos facelo de esquerda á dereita na orde en que aparecen, xa que a división non ten a propiedade asociativa.

$$-20 : (-1) : 5 = 20 : 5 = 4$$

$$-16 : (-2) : (-2) = 8 : (-2) = -4$$

(*) Observa que a última división do exemplo anterior non dá o mesmo resultado se non operamos de esquerda á dereita:

Resultado correcto: $-16 : (-2) : (-2) = 8 : (-2) = -4$

Resultado incorrecto: $-16 : (-2) : (-2) = -16 : 1 = -16$

EXERCICIOS

Exercicio 7

Realiza as seguintes divisións de números enteiros:

a) $6 : 3 =$

b) $54 : 9 =$

c) $(+25) : 5 =$

d) $(-8) : (-4) =$

e) $(-27) : (-9) =$

f) $(-48) : 8 =$

g) $(-35) : 7 =$

h) $60 : (-5) =$

i) $32 : (-8) =$

j) $(-39) : 3 =$

k) $100 : (-25) =$

l) $(-36) : (-2) =$

m) $(-24) : (-3) =$

n) $(-36) : (-3) : 4 =$

o) $54 : (-6) : 3 =$

p) $(-100) : (-20) : (-5) =$



2.5 Potencias de números enteiros

1. Potencias de números enteiros positivos: unha potencia de base positiva é sempre un número positivo.

Exemplos: $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$

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

2. Potencias de números enteiros negativos: ao multiplicar repetidamente un número negativo por si mesmo, imos obtendo, alternativamente, resultados positivos e negativos.

Exemplos:

Expoñente par	Expoñente impar
$(-2)^0 = 1$	$(-2)^1 = -2$
$(-2)^2 = (-2) \cdot (-2) = 4$	$(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -8$
$(-2)^4 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = 16$	$(-2)^5 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -32$

Isto é, ao calcular a potencia dun número enteiro negativo:

- Se o expoñente é par, o resultado é positivo.
- Se o expoñente é impar, o resultado é negativo.

2.6 Raíces cadradas de números enteiros

A raíz cadrada dun número enteiro positivo ten dúas solucións, unha positiva e outra negativa. Estas solucións non son sempre números enteiros.

A raíz cadrada dun número enteiro negativo non existe, porque o cadrado de calquera número sempre é un número positivo.

Exemplos:

$$\sqrt{25} = \left\{ \begin{array}{l} \rightarrow 5 \text{ porque } 5^2 = 25 \\ \sqrt{25} \text{ ten dúas solucións enteiros} \\ \rightarrow -5 \text{ porque } (-5)^2 = 25 \end{array} \right.$$

$\sqrt{12}$ non ten solución enteira porque:

$$\left. \begin{array}{l} 3^2 = 9 \\ 3 < \sqrt{12} < 4 \\ 4^2 = 16 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} (-3)^2 = 9 \\ -4 < \sqrt{12} < -3 \\ (-4)^2 = 16 \end{array} \right\}$$

$\sqrt{-9}$ non existe (\nexists), xa que o cadrado dun número nunca é negativo.

$\sqrt{-9} = x \Leftrightarrow x^2 = -9 \rightarrow$ imposible, porque calquera número elevado ao cadrado dá un número positivo.

EXERCICIOS

Exercicio 8

Calcula as seguintes potencias de números enteiros:

a) $3^4 =$

b) $(-3)^4 =$

c) $(-3)^3 =$

d) $7^3 =$

e) $6^2 =$

f) $(-1)^5 =$

g) $5^3 =$

h) $(-5)^2 =$

Exercicio 9

Calcula as seguintes raíces cadradas de números enteiros:

a) $\sqrt{49} =$

b) $\sqrt{-1} =$

c) $\sqrt{36} =$

d) $\sqrt{-100} =$

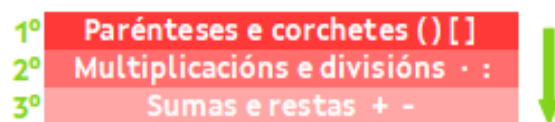
e) $\sqrt{-8} =$

f) $\sqrt{81} =$

2.7 Operacións combinadas con números enteiros

Nas expresións con números enteiros, do mesmo xeito que coas de números naturais, temos que ter en conta a xerarquía das operacións.

Seguimos esta orde:



"Xerarquía das operacións" (elaboración propia)

Exemplo:

$$15 - 3 \cdot [8 - 2 \cdot (-12) : 6] = 15 - 3 \cdot (8 + 24 : 6) = 15 - 3 \cdot (8 + 4) = 15 - 3 \cdot 12 = 15 - 36 = -21$$

24

1º Corchetes (e dentro dos corchetes van primeiro as multiplicacións e as divisións).
Recorda que cando hai seguidas operacións do mesmo nivel deben realizarse na orde en que aparecen de esquerda á dereita.

4

1º Parénteses (e dentro das parénteses van primeiro as multiplicacións e divisións)

12

1º Parénteses

-36

2º Multiplicacións e divisións

-21

3º Sumas e restas

**EXERCICIOS****Exercicio 10**

Realiza paso a paso as seguintes operacións combinadas:

a) $-5 \cdot 3 - 8 + 12 - 10 =$

b) $6 \cdot 5 : 10 - 5 + 15 =$

c) $3 \cdot 4 - 2 \cdot (7 - 10) + 4 =$

d) $25 - 7 : 7 + 4^2 =$

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

f) $9 - 3 + 3(8 + 3 - 12) + 13 =$

g) $-3 + 6 : 3 \cdot 4 + 3(6 - 2 \cdot 5) =$

h) $(14 - 11) \cdot (8 - 10) + 9 - 15 =$



3. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Exemplos:

1. O día 15 de decembro en Helsinki rexistrouse unha temperatura de 11°C baixo cero. Ese mesmo día, e á mesma hora, en Sao Paulo había unha temperatura de 28°C . Que diferenza térmica había nese momento entre as dúas cidades?

Como a temperatura de Helsinki é baixo cero, representámola cun número enteiro negativo: -11 .

A temperatura en Sao Paulo é sobre cero, é dicir, trátase dun número enteiro positivo: $+28$.

A diferenza térmica será: $28 - (-11) = 28 + 11 = 39^{\circ}\text{C}$.

2. Un autobús comeza a súa viaxe con 36 pasaxeiros. Na primeira parada baixan 5 persoas e soben 7. Na segunda parada baixan 9 e soben 4. E na terceira parada baixa só unha persoa e soben 3.

a) Cantos pasaxeiros quedan no autobús? Indica a solución mediante unha expresión de números enteiros.

b) Cantas persoas baixaron en total?

a) *O problema pódese expresar mediante a seguinte operación combinada de números enteiros: $36 - 5 + 7 - 9 + 4 - 1 + 3$, onde os pasaxeiros que soben suman e os que baixan restan. Polo tanto, trátase dunha operación combinada en que hai que sumar e restar máis de dous números enteiros. Como xa se viu no punto 2.2, podémolo facer de dúas formas distintas. Se utilizamos a primeira delas:*

$36 - 5 + 7 - 9 + 4 - 1 + 3 = 31 + 7 - 9 + 4 - 1 + 3 = 38 - 9 + 4 - 1 + 3 = 29 + 4 - 1 + 3 = 33 - 1 + 3 = 32 + 3 = 35$ pasaxeiros quedan no autobús despois da terceira parada.

b) *En total baixaron aqueles pasaxeiros que expresamos como números enteiros negativos na expresión anterior. Serían: $5 + 9 + 1 = 15$ persoas baixaron.*



EXERCICIOS

Exercicio 11

Un avión despega dun aeroporto que se atopa a 675 m de altura sobre o nivel do mar. Ao pasaren 5 minutos ascende outros 1300 m. A continuación descende 105 m para evitar unha forte turbulencia. Pasado este contratempo, ascendeu outros 420 m. Cantos metros terá que descender para aterrar nun aeroporto que está situado a 120 m sobre o nivel do mar? Sempre que sexa posible, indica a solución mediante unha expresión de números enteiros.

Exercicio 12

A raíña exipcia Cleopatra naceu no ano 69 a.C. e morreu aos 39 anos. O emperador romano Marco Aurelio naceu 151 anos despois da morte de Cleopatra e morreu no ano 180 da nosa era. Cantos anos viviu Marco Aurelio?



SOLUCIÓNS

Exercicio 1

Ordena de menor a maior os seguintes conxuntos de números enteiros. Lembra utilizar os símbolos $>$ ou $<$ segundo sexa preciso.

-15, +13, -6, +7, +6, 0, +11, +2	$-15 < -6 < 0 < +2 < +6 < +7 < +11 < +13$
+5, -3, -7, 0, +1, +6, -12, -5	$-12 < -7 < -5 < -3 < 0 < +1 < +5 < +6$
0, -6, -3, -9, -1, -5, -14, -4	$-14 < -9 < -6 < -5 < -4 < -3 < -1 < 0$

Exercicio 2

Completa a seguinte táboa calculando o oposto e o valor absoluto dos números enteiros propostos:

Número enteiro	Valor absoluto	Oposto
6	6	-6
-24	24	24
+13	13	-13
35	35	-35
-16	16	16

Exercicio 3

Calcula:

a) $\text{op}(-12) = 12$

b) $\text{op}(+29) = -29$

c) $\text{op}(\text{op}(5)) = \text{op}(-5) = 5$

d) $\text{op}(\text{op}(-4)) = \text{op}(4) = -4$

Exercicio 4

Calcula:

a) $3 + 9 = 12$

b) $5 + 4 = 9$

c) $21 + 13 = 34$

d) $-4 + 3 = -1$

e) $-6 + 9 = 3$

f) $-8 + 4 = -4$

g) $-7 + 16 = 9$

h) $5 - 1 = 4$

i) $5 - 8 = -3$

j) $25 - 20 = 5$

k) $25 - 30 = -5$

l) $14 - 6 = 8$

m) $8 - 10 = -2$

n) $-4 - 9 = -13$

o) $-7 - 8 = -15$



Exercicio 5

Realiza as seguintes sumas e restas de números enteiros.

Para calcular o resultado das seguintes expresións poderíamos usar indistintamente a 1ª ou a 2ª forma explicadas no punto 2.2 da teoría. Usaremos alternativamente ambas as dúas.

- a) $6 - 5 + 3 - 5 + 40 + 3 = 1 + 3 - 5 + 40 + 3 = 4 - 5 + 40 + 3 = -1 + 40 + 3 = 39 + 3 = 42$
- b) $-12 + 4 + 5 - 10 + 8 - 3 + 6 = (4 + 5 + 8 + 6) - (12 + 10 + 3) = 23 - 25 = -2$
- c) $-3 - 5 + 8 + 6 - 10 + 2 = -8 + 8 + 6 - 10 + 2 = 0 + 6 - 10 + 2 = 6 - 10 + 2 = -4 + 2 = -2$
- d) $18 - 21 - 4 + 10 + 7 = (18 + 10 + 7) - (21 + 4) = 35 - 25 = 10$
- e) $6 - 5 - 7 + 4 - 1 - 3 = 1 - 7 + 4 - 1 - 3 = -6 + 4 - 1 - 3 = -2 - 1 - 3 = -3 - 3 = -6$
- f) $-8 + 5 - 3 - 7 - 8 + 12 = (5 + 12) - (8 + 3 + 7 + 8) = 17 - 26 = -9$
- g) $6 - 8 + 10 - 5 + 20 - 14 = -2 + 10 - 5 + 20 - 14 = 8 - 5 + 20 - 14 = 3 + 20 - 14 = 23 - 14 = 9$
- h) $7 + 4 - 5 - 8 - 11 = (7 + 4) - (5 + 8 + 11) = 11 - 24 = -13$

Exercicio 6

Realiza as seguintes multiplicacións de números enteiros:

- a) $3 \cdot 6 = 18$ b) $7 \cdot 8 = 56$ c) $(+2) \cdot 5 = 10$ d) $(+8) \cdot (+3) = 24$
- e) $(-7) \cdot (-7) = 49$ f) $(-8) \cdot 9 = -72$ g) $(-4) \cdot 4 = -16$ h) $6 \cdot (-5) = -30$
- i) $11 \cdot (-3) = -33$ j) $(+3) \cdot 8 = 24$ k) $1 \cdot (-25) = -25$ l) $(-6) \cdot (-4) = 24$
- m) $(-2) \cdot (-9) = 18$ n) $(-3) \cdot 2 \cdot 5 = -6 \cdot 5 = -30$
- o) $(-2) \cdot (-6) \cdot 5 = 12 \cdot 5 = 60$ p) $(-5) \cdot (-4) \cdot (-4) = 20 \cdot (-4) = -80$



Exercicio 7

Realiza as seguintes divisións de números enteiros:

- a) $6 : 3 = 2$ b) $54 : 9 = 6$ c) $(+25) : 5 = 5$ d) $(-8) : (-4) = 2$
e) $(-27) : (-9) = 3$ f) $(-48) : 8 = -6$ g) $(-35) : 7 = -5$ h) $60 : (-5) = -12$
i) $32 : (-8) = -4$ j) $(-39) : 3 = -13$ k) $100 : (-25) = -4$ l) $(-36) : (-2) = 18$
m) $(-24) : (-3) = 8$ n) $(-36) : (-3) : 4 = 12 : 4 = 3$
o) $54 : (-6) : 3 = -9 : 3 = -3$ p) $(-100) : (-20) : (-5) = 5 : (-5) = -1$

Podes comprobar como o resultado nas alíneas o) e p) non é o mesmo se as operacións non se realizan de esquerda a dereita.

Exercicio 8

Calcula as seguintes potencias de números enteiros:

- a) $3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$ b) $(-3)^4 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = 81$
c) $(-3)^3 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = -27$ d) $7^3 = 7 \cdot 7 \cdot 7 = 343$
e) $6^2 = 6 \cdot 6 = 36$ f) $(-1)^5 = (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) = -1$
g) $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$ h) $(-5)^2 = (-5) \cdot (-5) = 25$

Exercicio 9

Calcula as seguintes raíces cadradas de números enteiros:

- a) $\sqrt{49} = \pm 7$ b) $\sqrt{-1} = \text{Non existe } (\nexists)$ c) $\sqrt{36} = \pm 6$
d) $\sqrt{-100} = \text{Non existe } (\nexists)$ e) $\sqrt{-8} = \text{Non existe } (\nexists)$ f) $\sqrt{81} = \pm 9$

Exercicio 10

Realiza paso a paso as seguintes operacións combinadas:

- a) $-5 \cdot 3 - 8 + 12 - 10 = -15 - 8 + 12 - 10 = -23 + 12 - 10 = -11 - 10 = -21$
b) $6 \cdot 5 : 10 - 5 + 15 = 30 : 10 - 5 + 15 = 3 - 5 + 15 = -2 + 15 = 13$
c) $3 \cdot 4 - 2 \cdot (7 - 10) + 4 = 3 \cdot 4 - 2 \cdot (-3) + 4 = 12 + 6 + 4 = 22$



d) $25 - 7 : 7 + 4^2 = 25 - 7 : 7 + 16 = 25 - 1 + 16 = 24 + 16 = 40$

e) $8 - 2 \cdot 4 + 3(5 + 1) = 8 - 2 \cdot 4 + 3 \cdot 6 = 8 - 8 + 18 = 0 + 18 = 18$

f) $9 - 3 + 3(8 + 3 - 12) + 13 = 9 - 3 + 3 \cdot (-1) + 13 = 9 - 3 - 3 + 13 = 6 - 3 + 13 = 3 + 13 = 16$

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

h) $(14 - 11) \cdot (8 - 10) + 9 - 15 = 3 \cdot (-2) + 9 - 15 = -6 + 9 - 15 = 3 - 15 = -12$

Exercicio 11

Un avión despega dun aeroporto que se atopa a 675 m de altura sobre o nivel do mar. Ao pasar 5 minutos, ascende outros 1300 m. A continuación descende 105 m para evitar unha forte turbulencia. Pasado este contratempo, ascendeu outros 420 m. Cantos metros terá que descender para aterrizar nun aeroporto que está situado a 120 m sobre o nivel do mar? Sempre que sexa posible, indica a solución mediante unha expresión de números enteiros.

Despois de facer os movementos que se indican, o avión atópase a

$$675 + 1300 - 105 + 420 = 1975 - 105 + 420 = 1870 + 420 = 2290 \text{ m}$$

sobre o nivel do mar.

Para aterrizar nun lugar situado a 120 m sobre o nivel do mar debe descender:

$$2290 - 120 = 2170 \text{ m.}$$

Exercicio 12

A raíña exipcia Cleopatra naceu no ano 69 a.C. e morreu aos 39 anos. O emperador romano Marco Aurelio naceu 151 anos despois da morte de Cleopatra e morreu no ano 180 da nosa era. Cantos anos viviu Marco Aurelio?

Cleopatra naceu no ano -69 e morreu con 39 anos, polo que morreu no ano

$$-69 + 39 = -30, \text{ é dicir, no ano 30 a.C.}$$

Marco Aurelio naceu 151 anos despois da morte de Cleopatra, isto é

$$-30 + 151 = 121 \text{ (ano 121 da nosa era).}$$

Como Marco Aurelio morreu no ano 180, quere dicir que viviu

$$180 - 121 = 59 \text{ anos.}$$