

## Objetivos

En aquesta quinzena aprendràs a:

- Utilitzar nombres enters en diferents contextos.
- Representar i ordenar nombres enters.
- Trobar el valor absolut i l'oposat d'un nombre enter.
- Sumar, restar, multiplicar, dividir, calcular potències i extraure arrels quadrades de nombres enters.
- Operar amb nombres enters respectant la jerarquia de les operacions

Abans de començar

1. Nombres enters .....	pàg. 4
Introducció	
La recta numèrica	
Valor absolut	
Ordenar enters	
Oposat d'un nombre enter	
2. Suma i diferència d'enters .....	pàg. 6
Suma de dos enters	
Suma de tres o més enters	
Expressions senzilles amb parèntesis	
Suma i resta d'enters amb parèntesis	
3. Producte i divisió d'enters .....	pág. 9
Producte	
Divisió	
3. Potència i arrel quadrada .....	pág. 10
Potencia Raíz	
cuadrada	
3. Operacions combinades .....	pág. 11
Jerarquia d'operacions	

Exercicis per practicar

Per saber-ne més

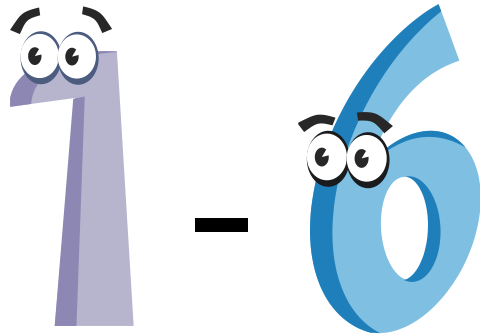
Resum

Autoavaluació



## Abans de començar

Saps el resultat d'aquesta resta?



Encara que et resulti estrany, va costar molt de temps i molta polèmica admetre que aquesta resta es podia efectuar.

Sembla ser que els xinesos i els hindús utilitzaven quantitats negatives des del segle V. Però a l'Occident no van ser admesos fins molts segles més tard.

Saps com anomenaven als nombres negatius?

Nombres ficticis, absurds, arrels falses i nombres deutors.

Algun matemàtic es va atrevir a dir que no haurien d'haver estat acceptats i que s'haurien d'eliminar.



**iSOS! estic en nombres vermells**

Aquesta noia ha vist la seva llibreta d'estalvis

17-09-08	Ingreso en efectivo	300	+1930
18-09-08	Cajero automático	-200	+1730
19-09-08	Recibo mueble	-1500	+230
20-09-08	Recibo sofá	-1000	<b>-770</b>

El saldosón els diners que hi ha al banc a cada moment. Amb cada ingrés (posar diners) el banc suma. Amb cada càrrec (despesa) el banc ens resta aquesta quantitat. Les despeses són nombres negatius.

El dia 20 d'octubre aquesta noia ha gastat més diners dels que tenia. **Està en nombres vermells, és a dir, deu diners al banc.**



Ha de tornar aquests diners i a més li cobraran una quantitat important de diners per això

Poden incloure-la en una llista de morosos que podria donar-li problemes en el futur

## Quadrats màgics

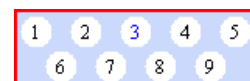
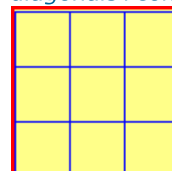
(fragment extret de wikipedia)



En l'antiga Xina ja es coneixien els quadrats màgics des del III mil·lenni a. C., com testimonia el Lo Shu. Segons la llegenda, un cert dia es va produir el desbordament d'un riu; la gent, temerosa, va intentar fer una ofrena al déu del riu Lo (un dels desbordats) per calmar la seva ira. Però, cada cop que ho feien, apareixia una tortuga que rondava l'ofrena sense acceptar-la, fins que un noi es va adonar de les peculiars marques de la closca de la tortuga, d'aquesta manera van poder incloure en la seva ofrena la quantitat demanada (15), quedant el déu satisfet i tornant les aigües a la seva llera. A Occident van arribar molt més tard, en el segle XIV.

*Durant els dos següents segles es va portar gravats en una xapa com amulets, perquè se'ls atribuïa poders màgics.*

*Sabries col·locar els nombres del 1 al 9 en el quadrat de forma que la suma de totes les files, diagonals i columnes sigui sempre la mateixa?*



# Els nombres enters

## 1. Els nombres enters

### Introducció

En la vida real hi ha situacions en què els nombres naturals no són suficients.

Per exemple: si tens 10 euros i en deus 15, de quants diners disposes? Observa en l'escena diferents situacions en què es necessiten els nombres enters.

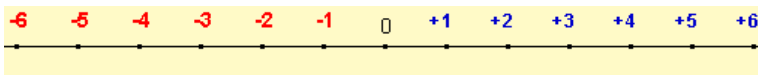
Els nombres enters són una **ampliació dels naturals**:

- Els nombres naturals es consideren enters positius (s'escriuen amb el signe +).
- Els nombres enters negatius van precedits del signe -.
- El zero és un enter, però no és ni negatiu ni positiu.

### La recta numèrica

Els nombres enters es poden ordenar de menor a major a la recta numèrica.

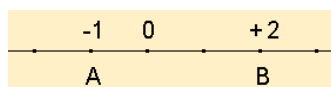
Hem de traçar una recta i marcar el zero en el centre. Dividir la recta en segments iguals. Col·locar els nres. positius a partir del zero a la dreta. I els nres. negatius a partir del zero a l'esquerra.



### Ordenar i comparar nombres enters

Com més cap a la dreta està un nombre situat en la recta numèrica, major és.

Com més a l'esquerra està situat, més petit és.



-1 està més a l'esquerra que +2  
per tant -1 és menor que +2.  
S'escriu  $-1 < +2$

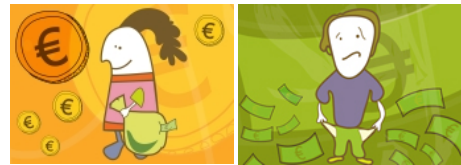
### Valor absolut

Quina és la distància entre -3 i zero?

A quina distància de +7 està el zero

El valor absolut d'un nombre enter és la distància que el separa del zero.  
S'escriu entre dues barres  $| |$  i és el nombre sense el seu signe:

$$|+a| = a \quad |-a| = a$$



Deu 113 €  
S'escriu **-113**

Té 113 €  
S'escriu **+113**



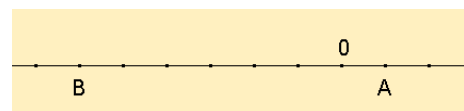
El buzo està a 15 m de profunditat

S'escriu **-15 m**

El globus està a 20 m d'altura.

S'escriu **+15 m**

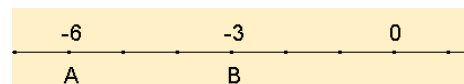
¿Cuál es el valor de A y de B ?



El valor de A = +1

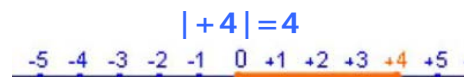
El valor de B = -6

Quin és menor? Quin és mayor?

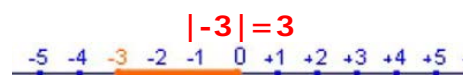


-6 està a l'esquerra de -3  $\Rightarrow$   
-6 és menor que -3.

S'escriu  $-6 < -3$



La distància de +4 a zero és 4.  
El valor absolut de +4 és 4.



La distància de -3 a zero és 3.  
El valor absolut de -3 és 3.

*El valor absolut és una distància per tant no pot ser negatiu.*

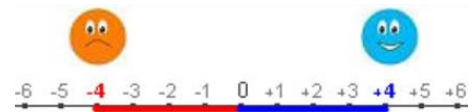
## Oposat d'un nombre enter

El contrari de deure és tenir.

El contrari de 4° C és 4° sota zero.

El contrari de 5 m d'altura és 5 m sota el nivell del mar, etc.

Si parlem de diners, com estan relacionades les quantitats +4 i -4?



-4 y +4 son oposats.  
 Escrivim  $op(+4) = -4$   
 o  $op(-4) = +4$   
 +4 y -4 són simètrics respecte del zero

L'oposat d'un nombre enter és el **seu simètric respecte del zero.**

Escriurem:  $Op(+a) = -a$   
 $Op(-a) = +a$

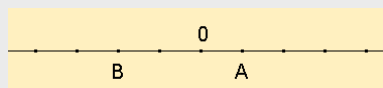
## EXERCICIS resoltos

1. Escriu el nombre que representa millor la situació que es planteja:

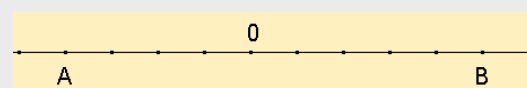
- a) Baixem al soterrani 3
- b) Va néixer l'any 234 abans de Crist
- c) L'avió vola a 2455 m d'altura
- d) El termòmetre marca 5° C sota zero

2. Quin és el valor d'A i de B?

a)



b)



3. Escriu el signe < o > segons escaigui:

- a) -2 -6    b) -2 +4    c) +5 +12    d) +4 -8

4. Ordena del més petit al més gran:

- a) +6, -5, -10, +12    b) +4, -20, -7, -4

5. Completa:

- a)  $|-5| =$     b)  $|+7| =$     c)  $op(+6) =$     d)  $op(-4) =$

Solucions:

- 1. a) -3    b) -234    c) +2455    d) -5
- 2. a) A=+1    B= -2    b) A=-4    B=+5
- 3. a) -2 > -6    b) -2 < +4    c) +5 < +12    d) +4 > -8
- 4. a) -10 < -5 < +6 < +12    b) -20 < -7 < -4 < +4
- 5. a) +5    b) -7    c) -6    d) +4

# Els nombres enters

## 2. Suma i diferència d'enters

### Suma de dos enters

Què signifiquen les següents expressions?

- $+6 + 3 = +9$   
significa que tens 6 € i et donen 3 €  
=> tens 9 €
- $-7 - 5 = -12$   
significa que deus 7 € i gastes 5 €  
=> acumules un deute de 12 €
- $-6 + 8 = +2$   
significa que tens 8 € però deus 6 €  
=> tens 2 €.  
Els diners que tens superen els deutes.
- $-5 + 3 = -2$   
significa que deus 5 € i tens 3 €  
=> deus 2 €.  
Els deutes superen els diners que tens.

$$+3 + 1 = +4$$



$$-2 - 3 = -5$$



$$+1 - 3 = -2$$



$$+2 - 1 = +1$$



### Suma de tres o més enters

Per sumar tres o més enters podem utilitzar dos mètodes:

- 1) Agrupar els dos primers sumands i sumar al resultat el tercer sumand

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

En el cas de 4 sumands es podem agrupar de dos en dos:

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

- 2) Sumar els positius d'una banda (*tenir*) i els negatius d'una altra (*deure*), i finalment calcular el resultat

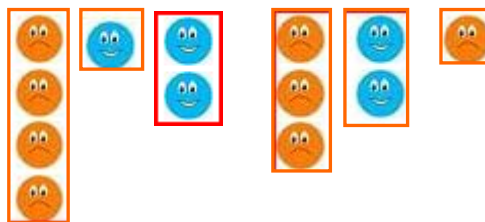
$$-7 + 8 - 5 = \begin{matrix} \text{deure} & \text{tenir} \\ -12 & +8 \end{matrix} = -4$$

$$+6 - 4 + 3 - 2 = \begin{matrix} \text{deure} & \text{tenir} \\ -6 & +9 \end{matrix} = +3$$

### Cóm sumar $-4 + 1 + 2$ ?

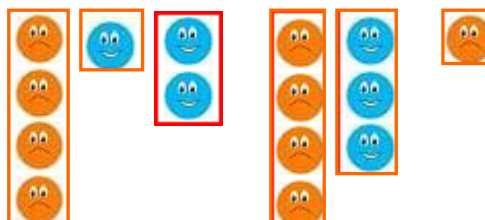
1r mètode: agrupant

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



2n mètode: deure-tenir

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



Què signifiquen les expressions?  
 $+(+3)$   $+(-3)$   $-(+3)$   $-(-3)$

**Dec o tinc?**

$$+(+a) = +a \quad -(-a) = +a$$

$$+(-a) = -a \quad -(+a) = -a$$

Si els dos signes són **iguals** el resultat és **positiu**

Si els dos signes són **diferents** el resultat és **negatiu**

Exemples:  $+(+2) = +2$   $-(-2) = +2$   
 $+(-2) = -2$   $-(+2) = -2$

Quin és el resultat?

Eliminar parèntesis      Operar  
 $(+3) + (-5) = +3 - 5 = -2$

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

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

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

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

Tot això és vàlid si hi ha tres o més enters. Fixa't en els exemples.

## Expressions senzilles amb parèntesis

El signe més (+) té dos significats: pot indicar suma i pot indicar que el nombre és positiu.

El signe menys (-) té dos significats: pot indicar resta i pot indicar que el nombre és negatiu.

Com s'ha d'escriure "**sumar** al 5 el nombre **-6**"?  
 No és correcte escriure  $5 + -6$ , s'ha d'escriure  $5 + (-6)$

Com s'ha d'escriure "**restar** al 6 el nombre **-8**"?  
 No és correcte escriure  $6 - -8$ , s'ha d'escriure  $6 - (-8)$

És a dir, **no podem escriure dos signes seguits**, hem de separar-los amb un parèntesi.

## Suma i diferència d'enters amb parèntesis

Quan es presenten exercicis del tipus:

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

Hem de:

1º Eliminar els parèntesis

2º Operar adequadament els nombres resultants

Recorda que :  $+(+a) = +a$        $- (+a) = -a$   
 $+ (-a) = -a$        $- (-a) = +a$

$$(+2) - (+6) + (-5) = +2 - 6 - 5 = -9$$

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

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

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

## EXERCICIS resolts

6. Efectua les següents sumes de nombres enters

a)  $+7 + 4 =$       b)  $-5 - 4 =$       c)  $+8 - 2 =$       d)  $-5 + 9 =$

7. Efectua les següents sumes de nombres enters pel mètode d'agrupar

a)  $-4 + 5 - 3 =$       b)  $+3 - 5 + 7 =$       c)  $-3 + 5 - 8 =$       d)  $+4 - 7 - 8 =$

8. Efectua les següents sumes de nombres enters pel mètode de tenir i deure

a)  $-4 + 5 - 3 =$       b)  $+3 - 5 + 7 =$       c)  $-3 + 5 - 8 =$       d)  $+4 - 7 - 8 =$

9. Escribe el resultat

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

10. Efectua les següents sumes i diferències de nombres enters

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

b)  $-(+4) - (+6) =$

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

d)  $-(+3) + (+1) - (-4) =$

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

f)  $-(+2) + (-1) + (-4) - (-5) =$

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

Solucions:

6) a)  $+7 + 4 = +11$

c)  $+8 - 2 = +6$

b)  $-5 - 4 = -9$

d)  $-5 + 9 = +4$

7) a)  $-4 + 5 - 3 = +1 - 3 = -2$

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

b)  $3 - 5 + 7 = -2 + 7 = +5$

d)  $+4 - 7 - 8 = -3 - 8 = -11$

8) a)  $-4 + 5 - 3 = -7 + 2 = -5$

c)  $-3 + 5 - 8 = -11 + 5 = -6$

b)  $3 - 5 + 7 = -5 + 10 = +5$

d)  $+4 - 7 - 8 = 4 - 15 = -11$

9) a)  $+3$

c)  $+5$

b)  $-4$

d)  $-2$

10) a)  $+3 - 5 = -2$

c)  $+5 + 7 = +12$

e)  $-2 - 1 - 5 = -8$

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

b)  $-4 - 6 = -10$

d)  $-3 + 1 + 4 = +2$

f)  $-2 - 1 - 4 + 5 = -2$



## 3. Producte i divisió d'enters

★ En Joan estalvia 6€ al mes, quant estalviarà al cap de 4 mesos?



$(+4) = +24$  € estalviarà al cap de 4 mesos.

★ L'Anna gasta 5€ al mes. Quant gastarà al cap de 3 mesos?



$(-5) \cdot (+3) = -15$  € gastarà al cap de 3 mesos.

★ En Lluís gasta 7€ al mes en CD. Deixa de comprar-ne durant 2 mesos. Quant ha estalviat?

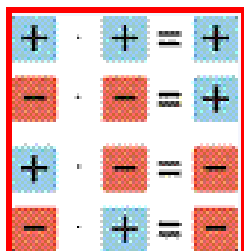


$(-7) \cdot (-2) = +14$  € estalviarà al cap de 2 mesos.

### Multiplicació d'enters

Per calcular el producte de dos nombres enters:

- 1º) Es multipliquem els dos nombres sense signe.
- 2º) Apliquem la regla dels signes



Exemples:

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

$$(-2) \cdot (-5) = +10$$

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

$$(-6) \cdot (+4) = -24$$

Quin nombre multiplicat per +6 dóna +30?  $(+6) \cdot \square = +30$   
+6 dóna +30?  $(+30) : (+6) = +5$

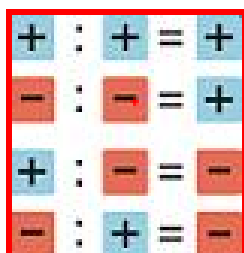
$(-5) \cdot \square = +15$  Quin nombre multiplicat per -5 dóna +15?  
 $(+15) : (-5) = -3$

Quin nombre multiplicat per -7 dóna -21?  $(-7) \cdot \square = -21$   
-7 dóna -21?  $(-21) : (-7) = +3$

### Divisió d'enters

Per dividir enters:

- 1º) Dividim els nombres sense signe
- 2º) Apliquem la regla dels signes



Exemples:

$$(+24) : (+3) = +8$$

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

$$(+14) : (-2) = -7$$

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

## EJERCICIOS resoltos

11. Efectua els següents productes i divisions de nombres enters

a)  $(+4) \cdot (+3) =$       b)  $(+5) \cdot (-2) =$       c)  $(-4) \cdot (-5) =$       d)  $(-3) \cdot (+7) =$

e)  $(+24) : (+3) =$       f)  $(+15) : (-3) =$       g)  $(-14) : (-2) =$       h)  $(-30) : (+6) =$

Soluciones:

a) +12      b) -10      c) +20      d) -21      e) +8      f) -5      g) +7      h) -5

# Els nombres enters

## 4. Potència i arrel quadrada

### Potències d'enters

Segons que es tracti d'un nombre positiu o negatiu, tenim els casos següents:

$$(+a)^n \quad 5^3 = (+5) \cdot (+5) \cdot (+5)$$

$$(-a)^{\text{parell}} \quad (-3)^4 = \underbrace{(-3) \cdot (-3)}_{+} \cdot \underbrace{(-3) \cdot (-3)}_{+}$$

$$(-a)^{\text{senar}} \quad (-3)^3 = \underbrace{(-3) \cdot (-3)}_{+} \cdot \underbrace{(-3)}_{-}$$

#### Base positiva

$$(+2)^3 = (+2) \cdot (+2) \cdot (+2) = +8$$

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

#### Base negativa exponent parell

$$(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -8$$

#### Base negativa exponent senar

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

- El resultat d'una potència d'un nombre positiu és positiu.
- El resultat d'una potència d'un nombre negatiu és positiu si l'exponent és parell i negatiu si l'exponent és senar.

### Arrel quadrada d'un nombre enter

- Arrel quadrada d'un nombre **positiu**.

$$\sqrt{16} = b \Leftrightarrow b^2 = 16$$

Les possibilitats són:  $4^2 = 16$   
 $(-4)^2 = 16$

Un nre positiu té dues arrels quadrades

Escrivim  $\sqrt{16} = \pm 4$

- Raiz cuadrada de un número **negativo**

$$\sqrt{-36} = b \Leftrightarrow b^2 = -36$$

Observa que:  $b^2$  és **positiu**  
 $-36$  és **negatiu**

No es pot trobar solució per b

No existeix arrel quadrada d'un nombre negatiu.

$$\sqrt{64} = +8$$
$$\sqrt{25} = +5$$

$$\sqrt{-100} = \text{No existeix arrel}$$
$$\sqrt{-36} = \text{No existeix arrel}$$

## EXERCICIS resoltos

12. Calcula les següents potències i arrels quadrades

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

f)  $\sqrt{-16} =$     g)  $\sqrt{9} =$     h)  $\sqrt{-9} =$     i)  $\sqrt{25} =$     j)  $\sqrt{16}$

Solucions:

a) +9    b) -125    c) +81    d) -243    e) +16

f) no existeix arrel    g)  $\pm 3$     h) no existeix arrel    i)  $\pm 5$     j)  $\pm 4$

## 5. Operacions combinades

**Ej 1:**  $+3 - (+4) \cdot (-2) =$

- 1.-Multiplicar  $+3 - (-8) =$
- 2.-Eliminar parèntesis  $+3 + 8 =$
- 3.-Sumar  $+11$

**Ej 2:**  $+1 + (-6) : (+4 - 7) =$

- 1.-Parèntesis  $+1 + (-6) : (-3) =$
- 2.-Divisió  $+1 + (+2) =$
- 3.-Treure parèntesis  $+1 + 2 =$
- 4.-Sumar  $+3$

**Ej 3:**  $-4 + [-3 - (-14) : (+2)] =$

- 1.-Divisió parèntesis  $-4 + [-3 - (-7)] =$
- 2.-Treure parèntesis  $-4 + [-3 + 7] =$
- 3.-Suma parèntesis  $-4 + [+4] =$
- 4.-Treure parèntesis  $-4 + 4 =$
- 5.-Sumar  $0$

### Jerarquia de les operacions

Observa que hi ha dos tipus de parèntesis:

- Parèntesis tipus I: a dintre hi ha operacions  
Exemple:  $3 + 4 - (2 + 3 \cdot 5) =$
- Parèntesis tipus II: serveixen per separar signes.  
Exemple:  $-3 - (-4) + (-2) =$

Els parèntesis del primer tipus s'han d'efectuar en primer lloc i els altres s'han d'eliminar en el moment oportú.

Per fer operacions amb nombres enters s'ha de respectar l'ordre següent:

- 1) operar els parèntesis (tipus I).
- 2) calcular les potències i les arrels.
- 3) efectuar les multiplicacions i les divisions.
- 4) efectuar les sumes i les restes.
- 5) si hi ha operacions de la mateixa importància, s'efectuen en l'ordre en què les llegim.

## EXERCICIS resoltos

13. Efectua les operacions següents:

- a)  $+7 + (-9) \cdot (+5) =$
- b)  $-5 + (-6) : (+6) =$
- c)  $+1 - (-36) : (-9 - 9) =$
- d)  $+1 + (+6) \cdot (+5 - 6) =$
- e)  $-6 - [+3 - (-5) : (+5)] =$
- f)  $+8 + [+4 + (-7) \cdot (-9)] =$

Solucions:

- a)  $+7 + (-45) = +7 - 45 = -38$
- b)  $-5 + (-1) = -5 - 1 = -6$
- c)  $+1 - (-36) : (-18) = +1 - (+2) = +1 - 2 = -1$
- d)  $+1 + (+6) \cdot (-1) = +1 + (-6) = +1 - 6 = -5$
- e)  $-6 - [+3 - (-1)] = -6 - (+3 + 1) = -6 - (+4) = -6 - 4 = -10$
- f)  $+8 + [+4 + (+63)] = +8 + (+4 + 63) = +8 + (+67) = +8 + 67 = +75$

## Per practicar



1. Calcula les següents sumes de nombres enters:

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

2. Calcula les següents sumes de nombres enters

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

3. Operar respectant la jerarquia d'operacions

- $-5 + (+1) \cdot (-1)$
- $-1 - (-3) : (-3)$
- $-6 - (-7) \cdot (-6-2)$
- $-2 - (-15) : (8+7)$

4. Operar respectant la jerarquia d'operacions

- $-4 - (+24) : (+1-9) - (-1-2)$
- $+7 + (-5) : (-7+2) - (+1-6)$
- $-6 - [+7 + (+1) \cdot (-1)]$
- $+7 + [+1 - (+10) : (+5)]$

5. Operar respectant la jerarquia d'operacions

- $+4 + [+2 + (+8) \cdot (-6) - (-7+6)]$
- $-2 - [-6 + (-4) : (-2) - (+7-5)]$
- $+1 - [-4 + (-10) : (-5)] + [+3 + (-9) : (-9)]$
- $+1 - [+3 - (-8) \cdot (+8)] + [+6 + (+8) : (+4)]$

### Problemes de plantejament

- Una persona va néixer l'any 17 abans de Crist i es va casar l'any 24 després de Crist. A quina edat es va casar?
- Una persona va fer 34 anys l'any 31 després de Crist. Quin any va néixer?
- Una persona va néixer l'any 2 abans de Crist i es va casar als 25 anys. Quin any es va casar?
- El termòmetre marca ara  $7^{\circ}\text{C}$ , després d'haver pujat  $15^{\circ}\text{C}$ . Quina era la temperatura inicial?
- Fa una hora, el termòmetre marcava  $-2^{\circ}\text{C}$  i ara marca  $2^{\circ}\text{C}$ . La temperatura ha augmentat o ha disminuït? Quant ha variat?
- Al matí, un termòmetre marcava  $9^{\circ}$  sota zero. La temperatura baixa  $12^{\circ}\text{C}$  al llarg del matí. Quina temperatura marca al migdia?
- L'ascensor d'un edifici és al soterrani 1 i puja 5 pisos fins a aturar-se. ¿A quina planta ha arribat?
- Una persona viu a la planta 2 d'un edifici i la seva plaça de pàrquing està al soterrani 1. Quantes plantes hi ha entre la seva vivenda i la seva plaça de pàrquing?
- Després de pujar 6 pisos, l'ascensor d'un edifici arriba al 5è pis. De quina planta ha sortit?
- Ahir, l'Helena tenia  $-234$  euros a la seva llibreta i avui té 72 euros. Des d'ahir, ha ingressat o ha gastat diners? Quants?
- El saldo de la llibreta d'estalvis de l'Helena és avui 154 €. Li carreguen una factura de 313 €. Quin és ara el saldo?



### L'origen de les coses ...

Sabies que el **zero** va trigar molt de temps en ser utilitzat? En la majoria de los sistemas numéricos antiguos no existía el cero. Se cree que fueron los hindúes los que lo utilizaron por primera vez hacia el año 650 d.C

Els **signes de sumar i restar + i -** van començar a utilitzar-se a partir del segle XV. Abans s'utilitzaven paraules o abreviatures. En el cas de la suma s'utilitzava p (plus) i per la resta m (minus).

El **signe =** va aparèixer a mitjans del segle XVI i sembla que la idea va sortir de que "no hi ha dues coses més iguals que dues rectes paral·leles".

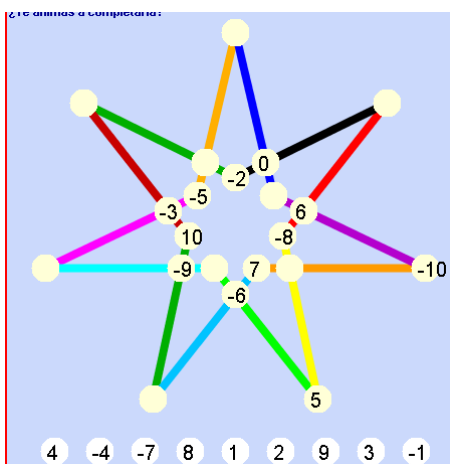
Els **símbols de la multiplicació (x) i de la divisió (:)** van començar a utilitzar-se en el segle XVII

El matemàtic italià Gerolamo **Cardano** (1501-1576), en el seu llibre **Ars Magna**, va ser el primer que va enunciar les regles per efectuar operacions amb els nombres enters tal i com les utilitzem avui en dia.



### Estrella màgica de set puntes

La suma dels 3 nombres de cada segment ha de ser zero. T'animes a completar-la?



### És difícil crear quadrats màgics?

Crear-los amb nombres enters és molt fàcil. N'hi ha prou de prendre'n un de fet i sumar a cadascuna de les seves xifres una quantitat fixa.

Per exemple

Suma de cada línia = 3			Suma de cada línia = 30			
2	-3	4	+ 9 =	11	6	13
3	1	-1		12	10	8
-2	5	0		7	14	9

També els obtindràs si a partir d'un restes una quantitat o si donat un quadrat màgic multipliques o divideixes cada nombre per una quantitat fixa.

Observa que aquesta quantitat pot ser positiva o negativa, com tu vulguis.

# Els nombres enters



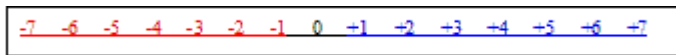
## Recorda el més important

El conjunt dels nombres enters està format pels nombres positius, els negatius i el zero.

Els enters apareixen en moltes situacions del nostre entorn: temperatures, dates, diners i deutes, ascensors, altures i profunditats ...



Es poden representar en la recta.



Els nombres enters estan **ordenats**.

Un nombre és menor que un altre si, en la recta, està situat més cap a l'esquerra.

Un nombre és més gran que un altre si, en la recta, està situat més cap a la dreta.

El **valor absolut** d'un nombre és la distància del nombre al zero.

$$|+a| = a$$
$$|-a| = a$$

L'**oposat** d'un nombre és un altre nombre de la mateixa magnitud i diferent signe.

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

### Suma de nombres enters

S'eliminen parèntesis.

Si tenen el mateix signe: es sumen i es posa el mateix signe.

Si tenen diferent signe: es resten i es posa el signe del més gran en valor absolut

### Resta de nombres enters

S'aplica la regla:

$$+(+a) = +a \quad - (+a) = -a$$
$$-(-a) = +a \quad +(-a) = -a$$

Es treballa com la suma

### Producte

Es multipliquen els nombres sense signe  
S'aplica la regla dels signes.

$$\begin{array}{l} + \cdot + = + \\ - \cdot - = + \\ + \cdot - = - \\ - \cdot + = - \end{array}$$

### Divisió

Es divideixen els nombres sense signe  
S'aplica la regla dels signes

$$\begin{array}{l} + : + = + \\ - : - = + \\ + : - = - \\ - : + = - \end{array}$$

$$4 + [8 - (-4) \cdot (-2) - 5] =$$

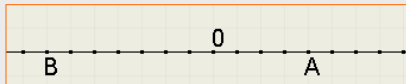
- 1.- Multiplicació parèntesis  $4 + [8 - (+8) - 5] =$
- 2.- Treure parèntesis  $4 + (8 - 8 - 5) =$
- 3.- Suma parèntesis  $4 + (-5) =$
- 4.- Treure parèntesis  $4 - 5 =$
- 5.- Sumar  $0$

### Jerarquia de les operacions

En operacions combinades s'ha de respectar un orden:

- 1.- Els parèntesis
- 2.- Les multiplicacions i les divisions.
- 3.- Les sumes i les restes

## Autoavaluació



- Quin nombre enter correspon a cada situació?:
  - L'ascensor va pujar a la planta 7
  - El submarí estava a 57 m de profunditat
  - Va néixer l'any 38 abans de Crist
  - En Joan té 19 €
- Quin és el valor d'A i de B?
- Calcula:
  - $|-14| =$
  - $|9| =$
  - op (-19) =
  - op(+5) =
- Digues el més petit i el més gran de -32, -18, -43 y 15
- Calcula  $-7 - 3 + 5 =$
- Calcula  $(-9) + (-4) - (-1) + (+4) =$
- Calcula
  - $(-2) \cdot (-7) =$
  - $(+30) : (-5) =$
- Calcula
  - $(-2)^3 =$
  - $(+3)^4 =$
- Calcula  $+2 + [-3 + (-5) \cdot (+4)] =$
- Una persona va néixer l'any 6 abans de Crist i es va casar l'any 18 després de Crist. A quina edat es va casar?

## Solucions dels exercicis per practicar

- a) -1  
b) +1  
c) -1  
d) +2
- a) +27  
b) -4  
c) -9  
d) -21
- a) -6  
b) -2  
c) -62  
d) -1
- a) +2  
b) +13  
c) -12  
d) +6
- a) -41  
b) +4  
c) +7  
d) -62
- Tenía 41 anys
- 3. L'any 3 abans de Crist
- 23 després de Crist
- 8° C. (8° sota zero)
- Ha augmentat 4° C
- 21°C. Marca 21° sota zero
- Ha arribat a la planta 4
- Hi ha 3 plantes de separació
- En el soterrani 1
- Ha ingressat 306 €
- 159 €. Deu 159 €

## Solucions AUTOAVALUACIÓ

- a) +7 b) -57 c) -38 d) +19
- A = +4 B = -7
- a) 14 b) 19 c) 19 d) -5
- El menor = -43 i el major = 15
- 5
- 8
- a) 14 b) -6
- a) -8 b) 81
- 21
- 24 anys