

Propiedad Intelectual

El presente documento se encuentra depositado en el registro de Propiedad Intelectual de Digital Media Rights con ID de obra AAA-0181-02-AAA-009031

Fecha y hora de registro: 2013-06-22 11:35:24.0

Licencia de distribución: CC by-nc-sa



Queda prohibido el uso del presente documento y sus contenidos para fines que excedan los límites establecidos por la licencia de distribución.

Más información en <http://www.dmrighs.com>



www.apuntesmareaverde.org.es



Autora: Ana Lorente

Il·lustracions: Banc d'imatges de l'INTEF

**Traducció al valencià: Departament de Matemàtiques de l'Institut
Juan de Garay**

Índex

1. NOMBRES ENTERS

- 1.1. NOMBRES POSITIUS, NEGATIUS I ZERO
- 1.2. ON APAREIXEN ELS NOMBRES NEGATIUS
- 1.3. QUÈ SÓN?
- 1.4. VALOR ABSOLUT D'UN NOMBRE ENTER
- 1.5. OPOSAT D'UN NOMBRE ENTER

2. REPRESENTACIÓ GRÀFICA

- 2.1. REPRESENTACIÓ EN LA RECTA I ORDE EN EL CONJUNT DELS NOMBRES ENTERS



3. OPERACIONS AMB NOMBRES ENTERS

- 3.1. SUMA DE NOMBRES ENTERS
- 3.2. RESTA DE NOMBRES ENTERS
- 3.3. OPERACIONS COMBINADES DE SUMES I RESTES
- 3.4. PRODUCTE I QUOCIENT DE NOMBRES ENTERS
- 3.5. POTÈNCIES DE NOMBRES ENTERS
- 3.6. OPERACIONS COMBINADES. JERARQUIA D'OPERACIONS
- 3.7. OPERACIONS AMB CALCULADORA

Resum

Si puges en un ascensor d'un edifici amb garatge hauràs observat que les plantes de soterrani són -1 , -2 ... Són nombres negatius. Com hauràs vist, també s'usen nombres negatius als termòmetres per indicar temperatures per davall de zero graus centígrads, per anotar els deutes en un balanç, en indicar la profunditat d'un objecte davall el nivell del mar, en algunes latituds i longituds geogràfiques, en una data anterior a Crist, inclús en dir algunes hores...



En aquest capítol aprendràs a treballar amb nombres positius i negatius, a sumar-los, restar-los, multiplicar-los, dividir-los i representar-los en una recta.

1. NOMBRES ENTERS

1.1. Nombres positius, negatius i zero

Hi ha ocasions de la vida quotidiana en què és necessari usar nombres diferents dels naturals, nombres positius i negatius. Els nombres naturals no resulten ser suficients.

- Per exemple, si tens 20 euros i gastes 25 euros, de quants euros disposes? Tens un deute de 5 €, i per tant tens una quantitat negativa de diners.

Fixa't en aquests exemples:

Exemple:

- En fer els comptes dels teus diners pots indicar amb nombres positius el que reps i amb negatius el que gastes. Així, si reps 10 € de paga setmanal ho indicaràs (+10) i si gastes 1 € en un gelat ho indicaràs (-1) €. Si et quedes sense diners diràs que tens 0 €.

Exemple:

- Quan fa molt fred, per exemple 5 graus sota zero, s'indica dient que fa -5°C , mentres que si es diu que fa 9 graus, s'indica 9°C .

Exemple:

- Es diu que la muntanya Niblock mesura 2 976 m, mentres que un avenc marí, per exemple la fossa de les Marianes, la més profunda del món, que està a 11 516 m davall el nivell del mar, s'indica dient que està a $-11\ 516$ m. El nivell del mar és el nivell 0.



Mont Niblock
Il·lustració de INTEF. Banc
d'imatges

Activitats proposades

1. Escribe el nombre que millor representa la situació que es planteja:
 - a) Un avió vola a 1 292 m d'altura
 - b) El dilluns el termòmetre marcava 6°C sota zero
 - c) El cotxe estava en el soterrani 2
 - d) Sòcrates va nàixer l'any 470 abans de Crist

1.2. On apareixen els nombres negatius

Els nombres negatius apareixen en considerar:

- El capital d'una empresa que hi ha fallit.
- Temperatures per davall de zero graus.
- Dates abans de Crist.
- Profunditat d'un submarí davall el nivell del mar.
- Es diu "les sis menys cinc" o les "huit menys vint".



Activitats proposades

2. Expressa aquests enunciats amb un nombre positiu, negatiu o zero:
 - a) M'he gastat tota la paga.
 - b) La meua ciutat està a 700 m sobre el nivell del mar.
 - c) El garatge està al segon soterrani.

1.3. Què són?

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

- Els nombres enters **positius** són els nombres naturals i s'escriuen precedits del signe +: +1, +2, +3, +4, +5...
- Els enters negatius van precedits del signe -: -1, -2, -3....
- El zero és l'únic nombre enter que no és ni negatiu ni positiu i no porta signe.

El conjunt dels nombres enters es representa per \mathbb{Z}

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

En escriure un nombre enter positiu no se sol escriure el seu signe: +2=2; +6=6.

Activitats proposades

3. Indica el significat dels nombres -5, 0 i +3 en cadascuna de les situacions següents:

- a) En un ascensor b) En un termòmetre c) En un compte



1.4. Valor absolut d'un nombre enter

La distància que separa un nombre enter del zero es defineix com a **valor absolut** del nombre.

- És sempre un nombre positiu (o zero).
- S'escriu entre dues barres | |.

Exemple:

- El valor absolut de +3, és 3, i s'escriu: $|+3| = 3$; el valor absolut de -7 és 7, per tant $|-7| = 7$, de la mateixa manera: $|+8| = 8$, $|-5| = 5$.

Activitats proposades

4. Calcula el valor absolut dels nombres següents:

- a) $|+9|$ b) $|-11|$ c) $|0|$ d) $|-6|$

$$|+4| = 4$$

$$|-2| = 2$$

1.5. Oposat d'un nombre enter

L'oposat d'un nombre enter és un altre nombre enter del mateix valor absolut i distint signe.

El contrari de "deure" és "tindre". El contrari de 5 m d'altura és 5 m davall el nivell del mar. El contrari de 4º C és 4º C sota zero, etc.

S'escriu: $Op(+a) = -a$, $Op(-a) = +a$ o bé: $-(+a) = -a$, $-(-a) = +a$

Exemple:

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

Activitats proposades

5. Escriu al teu quadern:

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

6. Escriu dos nombres que disten 4 de zero. Quant dista de zero -3? I +3?

Observa que...

Dos nombres oposats tenen el mateix valor absolut i distint signe.

Exemple: **+5 i -5**

2. REPRESENTACIÓ GRÀFICA

2.1. Representació en la recta numèrica i orde en el conjunt dels nombres enters

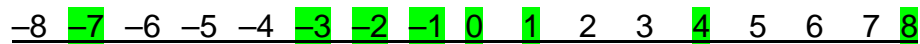
Els nombres enters es representen en la recta numèrica així:

1. Hem de traçar una recta horitzontal i marquem el **zero**, que s'anomena **origen**
2. Dividim la recta en segments iguals, de longitud 1
3. Col·loquem els nombres positius a partir del zero a la dreta i els nombres negatius a partir del zero a l'esquerra.



Exemple:

- Representa en una recta numèrica: $-2, 0, 4, -1, 8, -7, -3$ i 1



D'aquesta manera queden ordenats els nombres enters. Com més a la dreta estiga un nombre situat en la recta numèrica és major, i com més a l'esquerra estiga situat, és menor.

Exemple:

- -7 està més a l'esquerra que $+4$ per tant -7 és menor que $+4$. S'escriu $-7 < +4$

El signe $<$ es llig "menor que" i el signe $>$ es llig "major que".

Exemple:

- Podem ordenar nombres utilitzant els signes anteriors:

$$-7 < -3 < -2 < -1 < 0 < 2 < 4 < 8.$$

O bé:

$$8 > 4 > 2 > 0 > -1 > -2 > -3 > -7.$$

- Pareix estrany que el 0 siga major que un altre nombre, però pensa que es té més si no es té res, que si es deu diners. Si el termòmetre marca 0°C no fa molta calor, però menys calor fa si marca: -7°C . És a dir: $0 > -7$

Activitats proposades

7. Representa a una recta numèrica al teu quadern els següents nombres i ordena'ls de menor a major: $-7, 3, 1, -4, 6, -5, -2$ i 0 .

8. Completa al teu quadern amb el signe $<$ (menor) o $>$ (major) segons corresponga:

a) -11 -6 b) -8 $+4$ c) $+2$ $+10$ d) $+3$ -9 e) -2 $|-6|$

9. Ordena de menor a major:

a) $+12, -4, -15, +13$ b) $+3, -25, -9, -6$

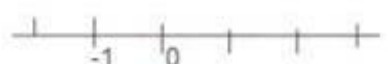
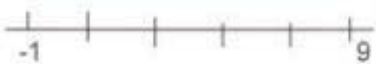
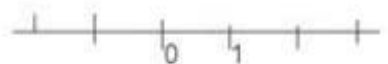
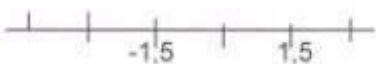
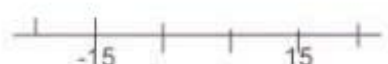
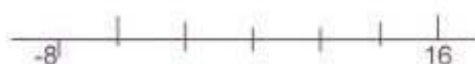
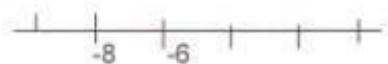
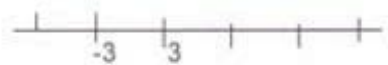
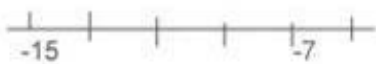
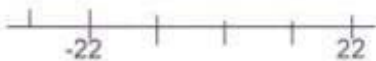
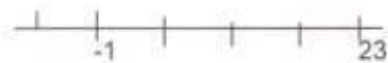
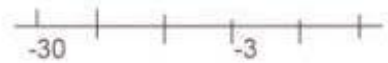
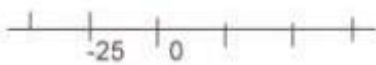
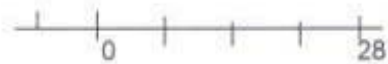
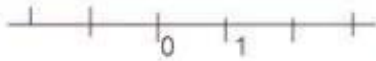
10. *Tales de Mileto* va viure cap a l'any 600 a. C. i Newton durant el segle XVII, quina diferència de segles hi ha entre ambdues dates?

Ajuda: Representa ambdues dates en una recta numèrica.

Recursos didàctics fotocopiables

Rectes numèriques

Escriu els nombres que falten als punts assenyalats en les següents rectes numèriques



3. OPERACIONS AMB NOMBRES ENTERS

3.1. Suma de nombres enters

Ejemplo:

- Tens 12 € i et donen 5 € aleshores tens 17 €: $+12 + 5 = +17$.
- Deus 12 € i gastes 5 € aleshores acumules un deute de 17 €: $-12 - 5 = -17$.

Per **sumar** dos nombres enters del mateix signe es sumen els seus valors absoluts i es posa el signe dels sumands

- Tens 12 € però deus 5 € aleshores tens 7 €: $-5 + 12 = +7$.
- Deus 12 € i tens 5 € aleshores deus 7 €: $-12 + 5 = -7$.

Per **sumar** dos nombres enters de distint signe es resten els seus valors absoluts i es posa el signe del sumant de major valor absolut

Suma de tres o més enters

Es pot sumar 3 o més enters mitjançant dos procediments:

1) Se sumen els dos primers sumands i se suma el tercer sumant al resultat:

Exemple:

$$+8 - 5 + 2 = +3 + 2 = +5$$

En el cas de 4 sumands es poden sumar de dos en dos:

Exemple:

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

2) Se sumen els positius per un costat (**tinc**) i els negatius (**dec**) per un altre i finalment s'obté el resultat:

Exemple:

$$\begin{array}{cccccc}
 \text{Dec} & \text{tinc} & \text{dec} & & \text{tinc} & \text{dec} \\
 -12 & +19 & -4 & = & +19 & -16 = +3 \\
 \text{tinc} & \text{dec} & \text{tinc} & \text{dec} & \text{tinc} & \text{dec} \\
 +8 & -5 & +2 & -3 & = & +10 & -8 = +2
 \end{array}$$

Observa que en sumar nombres enters pots fer-ho en qualsevol orde i sempre s'obté el mateix resultat. I pots associar els termes com més et convinga i el resultat serà el mateix.

Activitats proposades

11. Realitza al teu quadern les següents sumes de nombres enters

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

12. Troba el resultat de les sumes següents:

- a) $(+12) + (+5) + (-4)$ b) $(-8) + (-2) + (-10)$ c) $(-15) + (-4) + (+9)$ d) $(-3) + (+11)$

13. Efectua aquestes operacions

- a) $(+8) + (+2) + (-2)$ b) $(-14) + (-7) + (-11)$ c) $(-7) + (-2) + (+6)$ d) $(-5) + (+2)$

3.2. Resta de nombres enters

Per a **restar** dos nombres enters se suma al primer l'oposat del segon.

Exemple:

- Observa els quatre casos següents:

$$(+12) - (+7) = (+12) + \text{op}(+7) = (+12) + (-7) = +5$$

$$(+12) - (-7) = (+12) + \text{op}(-7) = (+12) + (+7) = +19$$

$$(-12) - (+7) = (-12) + \text{op}(+7) = (-12) + (-7) = -19$$

$$(-12) - (-7) = (-12) + \text{op}(-7) = (-12) + (+7) = -5$$

El signe menys **davant d'un parèntesi** canvia els signes dels nombres que hi ha dins del parèntesi.

Exemple:

- Comprovarem aqueixa propietat realitzant de dues formes distintes les operacions:
- Calculem primer el parèntesi:

$$(+12) - ((-4) + 7) = (+12) - (+3) = +9$$

- Canviem primer els signes

$$(+12) - ((-4) + 7) = (+12) + ((+4) + (-7)) = (+12) + (-3) = +9$$

Activitats proposades

14. Un autobús comença el viatge amb 45 passatgers. En la primera parada s'abaixen 7 i es pugen 12. En la segona s'abaixen 10 i es pugen 8, i en la tercera s'abaixen 4. Quants passatgers hi ha a l'autobús?



Expressions senzilles amb parèntesi

El signe més (+) indica suma o que el nombre és positiu, i el signe menys (-) indica resta o que el nombre és negatiu. Si es vol escriure "sumar al 8 el nombre -3" no és correcte escriure $8 + -3$, el correcte és escriure: $8 + (-3)$ afegint un parèntesi. De la mateixa manera per escriure "restar al 7 el nombre -3", no és correcte $7 - -3$, s'ha d'escriure $7 - (-3)$ afegint el parèntesi.

Activitats proposades

15. Un avió vola a 4000 m i un submarí està submergit a 60 m, quina distància en metres els separa?
16. L'emperador romà August va nèixer el 23 de setembre de l'any 63 a. C. i va morir el 19 d'agost de l'any 14 d. C. Quants anys va viure?
17. Expressa el nombre 10 com a suma i resta de 3 nombres enters.
18. Expressa el nombre zero com a suma i resta de quatre nombres enters.



3.3. Operacions combinades de sumes i restes

En les operacions de sumes i restes combinades, com la següent:

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

Hem de:

1º) Eliminar els parèntesis

2º) Operar adequadament els nombres resultants

Recorda que:

$$+ (+a) = +a$$

$$+ (-a) = -a$$

$$- (+a) = -a$$

$$- (-a) = +a$$

Exemple:

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

$$(+8) - (+3) + (-2) = +8 - 3 - 2 = 8 - 5 = +3.$$

$$(-7) + (-3) - (-5) = -7 - 3 + 5 = -10 + 5 = -5.$$

$$(-4) - (-7) + (-5) - (-1) = -4 + 7 - 5 + 1 = -9 + 8 = -1.$$

$$(-5) + (-6) - (-2) + (-3) = -5 - 6 + 2 - 3 = -14 + 2 = +12$$

Activitats proposades

19. Realitza al teu quadern les següents sumes de nombres enters

a) $+8 + 3$

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

c) $+10 + (-4)$

d) $(-7) + 7$

20. Realitza al teu quadern les següents sumes de nombres enters usant el mètode d'agrupar:

a) $-6 + 7 - 5$

b) $+5 - 7 + 9$

c) $-5 + 7 - 1$

d) $+6 - 9 - 2$

21. Realitza al teu quadern les següents sumes usant el mètode de tindre i deure:

a) $-3 + 6 - 4$

b) $+4 - 6 + 8$

c) $-4 + 6 - 9$

d) $+5 - 8 - 9$

22. Escriu al teu quadern el resultat:

a) $+(+5)$

b) $- (+6)$

c) $- (-7)$

d) $+ (-42)$

23. Realitza al teu quadern les següents sumes i diferències de nombres enters

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

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

c) $- (-6) + (+8)$

d) $- (+4) + (+2) - (-5)$

e) $- (+3) - (+2) - (+7)$

f) $- (+3) + (-2) + (-5) - (-6)$

g) $- (+2) - (+4) - (-5) - (-6)$

24. Realitza al teu quadern les operacions següents:

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

b) $- (+7) - (+9) + (+1)$

c) $- (-8) + (+1)$

d) $- (+6) + (+4) - (-7)$

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

f) $- (+5) + (-4) + (-7) - (-8)$

g) $- (+4) - (+6) - (-7) - (-8)$

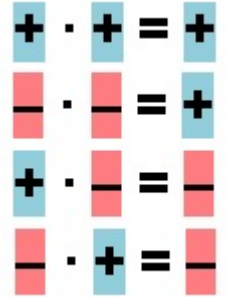
3.4. Producte i quocient de nombres enters

Per a **multiplicar** dos nombres enters es deu:

1ª) Multiplicar els seus valors absoluts

2ª) Aplicar la **regla dels signes** seguint el següent:

És a dir, s'assigna el signe + si ambdós factors tenen el mateix signe, i el signe – si tenen distint signe.



Exemple:

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

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

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

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

Exemple:

Lluis gana 20 euros al mes, si no gasta res, quant estalviarà al cap de 5 mesos?

$(+20) \cdot (+5) = +100$ € estalviarà al cap de 5 mesos.

Exemple:

El rebut mensual és de 30 euros al mes. Quant gastarà al cap de 7 mesos?

$(-30) \cdot (+7) = -210$ € gastarà al cap de 7 mesos.

Exemple:

Eva gasta 10 euros al mes en llepolies. Deixa de comprar-les durant 3 mesos. Quant ha estalviat?

$(-10) \cdot (-3) = +30$ € estalviarà al cap de 3 mesos.

Per a **dividir** dos nombres enters es deu:

1ª) Calcular el quocient dels seus valors absoluts

2ª) Assignar al resultat un signe mitjançant la regla següent:

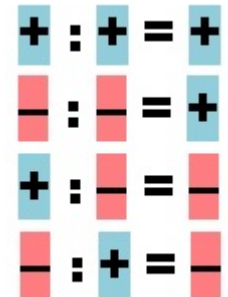
Exemple:

$$(+25) : (+5) = +5$$

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

$$(+21) : (-3) = -7$$

$$(-36) : (+9) = -4$$



Activitats proposades

25. Realitza els següents productes i divisions de nombres enters:

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

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

c) $(-8) \cdot (-9)$

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

e) $(+20) : (+2)$

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

g) $(-30) : (-2)$

h) $(-54) : (+6)$

26. Calcula al teu quadern els següents productes i divisions de nombres enters:

a) $(+7) \cdot (+3)$

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

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

d) $(-6) \cdot (+7)$

e) $(+30) : (+3)$

f) $(+50) : (-5)$

g) $(-16) : (-4)$

h) $(-70) : (+2)$

27. Efectua mentalment i anota els resultats al teu quadern:

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

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

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

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

e) $(+8) : (+4)$

f) $(+15) : (-3)$

g) $(-10) : (-5)$

h) $(-60) : (+6)$

3.5. Potències de nombres enters

Per calcular la **potència** d'un nombre enter es multiplica la base per si mateixa tantes vegades com indique l'exponent.

Exemple:

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

$$(-3)^3 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = -27$$

Convé tindre en compte algunes particularitats que ens ajuden a abreviar el càlcul:

Les potències de **base negativa** i exponent **parell** són nombres positius.

Exemple:

$$(-5)^2 = +25$$

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

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

Les potències de **base negativa** i exponent **imparell** són nombres negatius

Exemple:

$$(-5)^3 = -125$$

3.6. Operacions combinades. Jerarquia d'operacions

En les operacions combinades és necessari tindre en compte la **jerarquia de les operacions**:

1ª) Es resolen les operacions que estiguen dins de parèntesi

2ª) Es realitzen les multiplicacions i les divisions d'esquerra a dreta

3ª) S'efectuen les sumes i les restes

Exemple:

Jerarquia d'operacions	$[(+4 - 5) \cdot (+3 - 7 - 2)] + (-9) : (-3) + 5$
1) Es resolen els parèntesis	$[(-1) \cdot (-6)] + (-9) : (-3) + 5$
2) Es realitzen multiplicacions i divisions	$[+6] + (+3) + 5$
3) S'efectuen sumes i restes	Resultat = 14

Activitats proposades

28. Realitza les operacions següents:

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

b) $+6 + (-9) : (+2-5)$

c) $-3 + [-4 - (-26) : (+2)]$

29. Realitza les operacions següents:

a) $+8 + (-1) \cdot (+6)$

b) $-6 + (-7) : (+7)$

c) $+28 - (-36) : (-9-9)$

d) $+11 + (+7) \cdot (+6 - 8)$

e) $-7 - [+4 - (-6) : (+6)]$

f) $+9 + [+5 + (-8) \cdot (-1)]$

30. Troba:

a) $(+1)^{2374}$

b) $(-1)^{2375}$

c) $(-3)^2$

d) $(-3)^3$

3.7. Operacions amb calculadora

Per a utilitzar la calculadora per a fer operacions amb nombres enters hem de tindre molt clara la **jerarquia d'operacions** i l'ús de parèntesi. A la calculadora, o a un ordinador, hem de donar-li ordres precises. No pot comprendre el que haguérem volgut escriure. Cal fer-ho correctament.

Exemple:

- Utilitza la teua calculadora per calcular $11 + 7 \cdot 6 - 8$, abans de fer-ho, què opines que eixirà?

Has obtingut 45? Si escrius directament en la teua calculadora $11 + 7 \cdot 6 - 8$, vegem en quina orde fa les operacions. Primer calcula els productes: $7 \cdot 6 = 42$. I després les sumes i restes: $11 + 42 - 8 = 45$.

- Però l'operació que volíem haver fet era: $+11 + (+7) \cdot (+6 - 8)$. Com hem de fer-la amb calculadora?

De nou has de tindre molt clar l'ús de parèntesi i la jerarquia d'operacions. Recorda, primer es fa el que està entre parèntesi: $6 - 8 = -2$. Després els productes: $7 \cdot (-2) = -14$. I finalment les sumes i restes: $11 - 14 = -3$. És a dir, cal teclejar: $6 - 8 * 7 + 11$ i s'obté -3 .

- Calcula 11^6 .



Per calcular una potència amb la calculadora (depenent del tipus de calculadora) o en un ordinador, has d'escriure: 11^6 , i obtens 1771561. En calculadores massa senzilles hauràs de multiplicar 11 per si mateix 6 vegades. Una possible forma de fer-ho és multiplicar $11 \cdot 11 = 121$. I a continuació:

$$121 \cdot 121 \cdot 121 = 1771561.$$

Activitats proposades

31. Utilitza la calculadora per a realitzar les operacions següents:

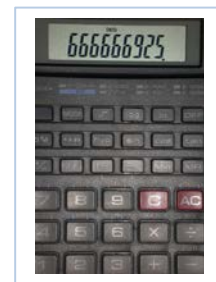
a) $+2 - (+6) \cdot (-4)$ b) $+9 + (-6) : (+3 - 6)$ c) $-1 + [-5 - (-27) : (+2)]$

32. Utilitza la calculadora per a realitzar les operacions següents:

a) $+3 + (-2) \cdot (+7)$ b) $-4 + (-11) : (+11)$ c) $+14 - (-27) : (-9 - 9)$
 d) $+5 + (+2) \cdot (+9 - 4)$ e) $-3 - [+5 - (-7) : (+7)]$ f) $+8 + [+3 + (-5) \cdot (-2)]$

33. Utilitza la calculadora per a realitzar les operacions següents:

a) $(+3)^{16}$ b) $(-2)^{15}$ c) $(-3)^{11}$ d) $(-2)^{20}$



CURIOSITATS. REVISTA

Pacte amb el diable

Una persona protestava per la seua mala sort. Havia perdut el seu treball i només li quedaven uns euros a la butxaca.

El diable se li va acostar i li va fer una estranya proposició:

–Jo puc fer que els teus diners es duplique cada vegada que creues el pont que travessa el riu. L'única condició és que jo t'esperaré a l'altre costat i has d'entregar-me 24 €.

El tracte pareixia avantatjós. No obstant això, quan va creuar per tercera vegada, en donar al diable els 24 € es va quedar sense res. Havia sigut enganyat. Quants diners tenia en un principi?

Un joc

Ompli amb nombres enters les caselles en blanc de tal manera que la suma de totes les files i columnes siga sempre **3**.

-6		+6
	+2	
		0

Ompli amb nombres enters les caselles en blanc de tal manera que el producte de totes les files i columnes siga sempre **-70**.

		+7
	-7	
-7		+2

Ompli amb els nombres **-6, -5, 1, 2, 3, 5, 7, 9 i 11** de manera que totes les files i columnes sumen el mateix.

Ompli amb els nombres **-8, -6, -4, -3, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 i 11** de manera que totes les files i columnes sumen el mateix. Dos nombres poden repetir-se.

PUJAR I BAIXAR

L'Empire State Building, un dels gratacels més emblemàtic de Nova York, va necessitar per a la construcció de les seues 103 plantes, uns deu milions de rajoles. En la seua construcció, 3000 obrers van invertir, en 410 dies, més de set milions d'hores de treball.

Per a ascendir quasi els seus 414 m d'altura, cal superar els 1860 escalons que arriben fins a la planta 102.

Si voldríem arribar fins al centre de la Terra baixant per una escala semblant, el nombre d'escalons que baixaríem seria..... (el radi de la Terra mesura aproximadament 6371 km)

RESUM

Nombres positius, negatius i zero.	Els primers porten un signe + o no porten signe, els segons un signe -. El zero no té signe.	+2; 3; -5; 0
Nombres enters	$Z = \{ \dots -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4 \dots \}$	
Valor absolut d'un nombre	És la seua distància al zero.	$ +4 = 4;$ $ -8 = 8.$
Nombres oposats	Tenen el mateix valor absolut però distint signe.	$Op(+5) = -5; Op(-9) = +9$
Ordenació de nombres	És major el que estiga més a la dreta en la recta numèrica.	$410 > 20 > 0 > -21 > -43$ $-5 < -3$
Suma de nombres del mateix signe	Se sumen els seus valors absoluts i es posa el mateix signe.	$(+3) + (+9) = +12$ $(-4) + (-6) = -10$
Suma de nombres enters de distint signe	Es resten els seus valors absoluts i es posa el signe del de major valor absolut.	$(-2) + (+8) = +6$ $(-9) + (+2) = -7$
Resta	Se suma el minuend amb l'oposat del subtrahend.	$(-6) - (-3) = (-6) + (+3) = -3$ $(-4) - (+5) = (-4) + (-5) = -9$
Multiplicació	Es multipliquen els valors absoluts i s'aplica la regla dels signes: $++ = +; -- = +; +- = -; -+ = -$	$(+4) \cdot (+6) = +24$ $(-1) \cdot (-8) = +8$ $(-3) \cdot (+3) = -9$ $(+9) \cdot (-3) = -27$
Quocient	Es divideixen els seus valors absoluts i s'aplica la mateixa regla de signes de la multiplicació.	$(-16) : (-2) = +8$ $(+27) : (-3) = -9$
Potències de base negativa	Si l'exponent és parell, la potència és positiva. Si l'exponent és imparell, la potència és negativa	$(-2)^4 = +16$ $(-2)^3 = -8$

EXERCICIS I PROBLEMES. Matemàtiques 1º d'ESO

1. Calcula al teu quadern:

a. $(+7) - (-5) - (+2) + (-6)$

b. $-(-9) - (+7) + (-8) + (+6)$

c. $+(-1) - (+15) - (-13) + (+7)$

d. $- (+2) + (-5) - (-17) - (+8) - (+4)$

2. Calcula mentalment:

a. $7 - 3$

b. $6 - 14$

c. $12 - 8$

d. $25 - 32$

e. $31 - 43$

f. $56 - 63$

g. $-10 - 16$

h. $-31 - 18$

i. $-44 - 11$

j. $-18 + 18$

k. $-27 + 9$

l. $-42 + 32$

3. Efectua al teu quadern aplicant la regla dels signes:

a. $(-6) \cdot (-7)$

b. $(-24) : (+4)$

c. $(-5) \cdot (+8)$

d. $(+49) : (-7)$

e. $(-7) \cdot (-9)$

f. $(+48) : (+6)$

g. $(+11) \cdot (+6)$

h. $(-60) : (-10)$

i. $(-12) \cdot (-6)$

j. $(+75) : (-15)$

4. Calcula i escriu el resultat al teu quadern:

a. $6 - 9 - 5 + 4 - 7 + 1$

b. $11 - 12 + 8 - 14 + 16 - 7$

c. $1 - 3 - 8 - 12 + 4 + 19 - 2$

d. $-8 - 16 + 9 + 2 - 8 - 7 + 12$

5. Utilitza la jerarquia d'operacions per calcular al teu quadern:

a. $4 \cdot (10 - 12)$

b. $-6 \cdot (5 - 1)$

c. $6 \cdot (1 - 5) - 10$

d. $10 + 5 \cdot (8 - 12)$

e. $7 \cdot (9 - 2) - 4 \cdot (6 - 12)$

f. $5 \cdot (12 - 9) + 4 \cdot (2 - 17)$

6. Efectua al teu quadern aplicant la regla dels signes:

a. $(+16) \cdot (+3)$

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

c. $(+5) \cdot (-6)$

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

e. $(-2) \cdot (+5)$

f. $(+150) : (+15)$

g. $(-75) : (+25)$

h. $(+63) : (-21)$

i. $(-40) \cdot (+5)$

j. $(-80) \cdot (-10)$

7. Utilitza la jerarquia d'operacions per calcular al teu quadern:

a. $7 - 5 \cdot 4$

b. $3 \cdot 8 - 6$

c. $5 \cdot 6 - 7 \cdot 4$

d. $3 \cdot 9 - 5 \cdot 4$

e. $25 - 5 \cdot 8 + 2 \cdot 6 - 33$

f. $6 \cdot 7 - 40 - 4 \cdot 8 + 57$

8. Efectua al teu quadern i explica quines conclusions obtens:

a. $(-3)^4$

b. $(+3)^4$

c. -3^4

d. $+3^4$

e. $(-3)^3$

f. -3^3

9. Utilitza la jerarquia d'operacions per calcular al teu quadern:

a. $6 \cdot (-5) - 3 \cdot (-7) + 20$

b. $-8 \cdot (+5) + (-4) \cdot 9 + 50$

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

d. $-(-1) \cdot (+6) \cdot (-9) \cdot (+8) - (+5) \cdot (-7)$

10. Representa gràficament i ordena en sentit creixent, calcula els oposats i els valors absoluts dels següents nombres enters:

9, -5, -6, 4, -3, 5, -6, 0, 8

Problemes

11. En un camp d'extracció de petroli una bomba l'extrau d'un pou a 1528 m de profunditat i l'eleva a un depòsit situat a 34 m d'altura. Quin nivell ha hagut de superar el petroli?
12. La temperatura de l'aire baixa segons s'ascendeix en l'atmosfera, a raó de $9\text{ }^{\circ}\text{C}$ cada 300 metres. A quina altura vola un avió si la temperatura de l'aire és de $-90\text{ }^{\circ}\text{C}$, si la temperatura al nivell del mar en aqueix punt és de $15\text{ }^{\circ}\text{C}$?
13. Neus viu en la planta 8 d'un edifici i la seua plaça de garatge està en el soterrani 3. Quantes plantes separen la seua vivenda de la seua plaça de garatge?
14. La fossa de Filipines està aproximadament a 10 mil metres davall el nivell del mar, i la muntanya Everest està a una altura de 8848 metres, quina diferència d'altura hi ha entre la muntanya més alta i l'avenc més profund de la Terra?
15. Hi ha foscor absoluta als oceans a 500 metres de profunditat, i la seua profunditat mitjana és de 4 km. Expressa amb nombres enters aqueixes xifres.
16. El saldo de la cartilla d'estalvis de Manel és hui 289 €, però li carreguen una factura de 412 €. Quin és el saldo ara?
17. Quan Manel va anar a la Serra a les 7 del matí el termòmetre marcava $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$, encara que a l'hora de dinar el termòmetre havia pujat $9\text{ }^{\circ}\text{C}$, i a l'hora de tornar havia tornat a baixar $5\text{ }^{\circ}\text{C}$, quina temperatura feia a aqueixa hora?
18. Quina era la temperatura inicial d'un termòmetre que ara marca $12\text{ }^{\circ}\text{C}$ després d'haver pujat $9\text{ }^{\circ}\text{C}$?
19. Lourdes tenia ahir en la seua cartilla -169 euros i hui té 56 euros. Ha ingressat o ha gastat diners? Quina quantitat?
20. Quina és la diferència de temperatura que ha de suportar una persona que passa de la cambra de conservació de les fruites, que es troba a $4\text{ }^{\circ}\text{C}$, a la de la carn congelada, que està a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$? I si passara de la cambra de la carn a la de la fruita?
21. Fa 5 setmanes Anna tenia diners estalviat, si cada setmana es gasta 7 euros, quants diners tenia més del que té ara?
22. Roma va ser fundada l'any 73 abans de Crist, i l'aqüeducte de Segòvia es va construir cap a l'any 160 d. C. Quants anys havien passat des de la fundació de Roma?

AUTOEVALUACIÓ de 1r d'ESO

- El resultat de l'operació: $\{(-1 + 3) \cdot (-2 - 3) + (-5 + 1) : (+3 - 2)\}$ és:
a) -10 b) $+14$ c) -14 d) $+16$
- El producte $(-2) \cdot (-6) \cdot (-5)$ és:
a) menor que -100 b) major que 0 c) menor que -4 d) major que 50
- El resultat de l'operació $(+4) \cdot (-2) \cdot (-5) \cdot (-1)$ és:
a) -12 b) $+40$ c) -40 d) $+20$
- Des de l'any 63 a. C. fins al 77 d. C. transcorren:
a) 140 anys b) 14 anys c) -14 anys d) -40 anys
- Quina de les següents potències és positiva?
a) $(-2)^5$ b) $(-3)^2$ c) $(-4)^3$ d) $(-1)^7$
- Un termòmetre ha pujat 10°C , després ha baixat 8°C i, finalment, marca -5°C . La temperatura inicial era:
a) -7°C b) -13°C c) $+3^\circ\text{C}$ d) -3°C
- En viatjar des d'una latitud de 6° Sud fins a una altra de 40° Nord, la variació de latitud és:
a) 46° Norte b) 34° Sur c) 34° Norte d) 50° Sur
- La temperatura és de 15°C sota zero i, al llarg del dia, el termòmetre puja 20°C i després descendeix 8°C . Per tant la temperatura final és:
a) -2°C b) -3°C c) 2°C d) 3°C
- Si estàs situada en el punt -9 de la recta numèrica dels nombres enters, quins moviments et porten fins a $+5$?
a) $+13 - 3 + 4$ b) $-1 + 14$ c) $+18 - 5$
- El resultat de l'operació $(+3) - (+5) + (-4) - (-7) + (-6)$ és:
a) -2 b) -3 c) -4 d) -5