



Matemàtiques

SÈRIE **AVANÇA**

El llibre de **Matemàtiques**, per a segon curs d'ESO, és una obra col·lectiva concebuda, dissenyada i creada al Departament d'Edicions Educatives de Grup Promotor / Santillana, dirigit per **Teresa Grence Ruiz** i **Pere Macià Arqué**.

En l'elaboració ha participat l'equip següent:

TEXT

Araceli Cuadrado Fernández

Lourdes Díaz Ruiz

Carles Dorce Polo

Marta Redón Gómez

Mercè Masllovet Martínez

IL·LUSTRACIÓ

Bie

EDICIÓ

Rosa Comabella Bernat

Rosa Anglada Clofent

EDICIÓ EXECUTIVA

M. Àngels Andrés Casamiquela

DIRECCIÓ DEL PROJECTE

Teresa Grence Ruiz

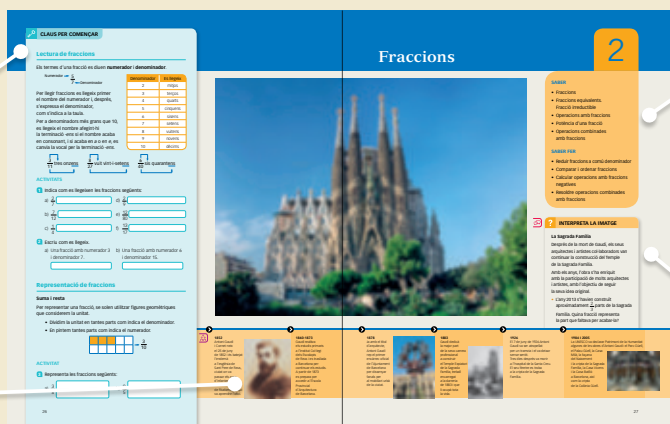
UNITAT	SABER	SABER FER
1 Nombres enters pàg. 6	1. Nombres enters 8 2. Suma i resta de nombres enters 10 3. Multiplicació i divisió de nombres enters 12 4. Potències de nombres enters 14 5. Operacions amb potències 15 6. Operacions combinades 18 7. Divisibilitat de nombres enters 20 8. Màxim comú divisor i mínim comú múltiple 22	• Resoldre operacions de suma i resta combinades amb parèntesis • Resoldre operacions combinades • Resoldre operacions combinades amb parèntesis i claudàtors • Resoldre problemes mitjançant el m.c.d. • Resoldre problemes mitjançant el m.c.m.
2 Fraccions pàg. 26	1. Fraccions 28 2. Fraccions equivalents 30 3. Operacions amb fraccions 34 4. Potència d'una fracció 36 5. Operacions combinades amb fraccions 38	• Comparar i ordenar fraccions • Operar amb nombres enters i fraccions • Resoldre operacions de multiplicació i divisió amb fraccions negatives • Calcular la part d'un total • Calcular el total si coneixem una de les parts
3 Nombres decimals pàg. 42	1. Nombres decimals 44 2. Operacions amb nombres decimals 48 3. Aproximació de nombres decimals 52	• Calcular el nombre decimal comprès entre dos de donats • Dividir nombres decimals • Calcular el terme desconegut en una suma o una resta de nombres decimals • Resoldre operacions combinades amb nombres decimals • Multiplicar i dividir un nombre decimal per la unitat seguida de zeros • Calcular l'error comès en aproximar un nombre per arrodoniment • Resoldre problemes operant amb nombres decimals
4 Sistema sexagesimal pàg. 56	1. Sistema sexagesimal 58 2. Expressions complexes i incomplexes 62 3. Operacions en el sistema sexagesimal 66	• Transformar unitats de mesura d'angles i de temps • Transformar mesures d'angles i temps expressades en forma complexa a incomplexa • Transformar mesures d'angles i temps expressades en forma incomplexa a complexa • Sumar i restar en el sistema sexagesimal • Calcular un sumand en una suma de la qual en coneixem el resultat • Resoldre operacions de suma i resta amb parèntesis • Multiplicar en el sistema sexagesimal • Resoldre operacions combinades en el sistema sexagesimal • Resoldre problemes d'endarreriments horaris
5 Àlgebra pàg. 72	1. Expressions algebraiques 74 2. Monomis 76 3. Operacions amb monomis 78 4. Polinomis 82 5. Operacions amb polinomis 84 6. Factor comú 88 7. Igualtats notables 89	• Expressar algebraicament algunes relacions geomètriques • Resoldre operacions combinades amb monomis • Calcular el valor numèric d'un polinomi • Extreure factor comú en un polinomi • Expressar un polinomi com una igualtat notable • Trobar un coeficient desconegut en un polinomi si en coneixem un dels valors numèrics • Expressar un polinomi de la forma $a^2 - b^2$ com una suma per una diferència
6 Equacions i sistemes pàg. 92	1. Igualtats algebraiques 94 2. Elements d'una equació 95 3. Transposició de termes 96 4. Equacions lineals 102 5. Sistemes d'equacions lineals 104	• Resoldre equacions • Resoldre equacions amb denominadors • Resoldre problemes amb equacions • Resoldre un sistema d'equacions pel mètode de substitució • Resoldre un sistema d'equacions pel mètode d'igualació • Resoldre problemes amb sistemes
7 Proporcionalitat numèrica pàg. 108	1. Raó i proporció 110 2. Propietat fonamental de les proporcions 112 3. Magnituds proporcionals 114 4. Mètodes de resolució de problemes de proporcionalitat 118 5. Percentatges 122	• Trobar la relació de proporcionalitat entre dues magnituds • Calcular els mitjans o els extrems d'una proporció quan són iguals • Resoldre problemes de proporcionalitat mitjançant una regla de tres simple • Resoldre problemes de percentatges calculant el terme desconegut • Resoldre problemes d'augment i disminucions percentuals • Resoldre problemes d'engranatges • Resoldre problemes d'omplir i buidar • Calcular la quantitat final d'una inversió

L'estructura de les unitats didàctiques és molt regular i molt senzilla, ja que es tracta de facilitar la localització dels continguts fonamentals, dels exemples resolts i de les activitats proposades.

Introducció a la unitat: dos elements bàsics, una base sòlida i una motivació adequada.

Les **Claus per començar** et permetran recordar els continguts previs necessaris per entendre el que estudiaràs.

Comencem la unitat presentant alguns personatges històrics i explicant les seves fites més importants.



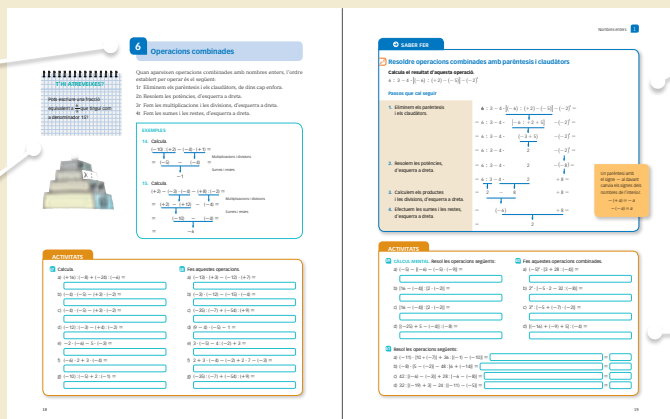
En **Saber** s'especifiquen els continguts i en **Saber fer**, els procediments de la unitat.

Vida quotidiana et proposa un exercici senzill, relacionat amb la imatge d'entrada, amb el qual podràs treballar algun contingut de la unitat.

Pàgines de contingut: Saber i Saber Fer com un tot integrat.

La proposta per **Saber** són uns textos clars i estructurats. Els **exemples resolts** t'ajudaran a consolidar aquests sabers.

Al costat dels textos explicatius trobaràs **informacions complementàries**. A més, a **T'hi atreueixes?** posarem a prova els teus coneixements, la teva intuïció i el teu raonament matemàtic.

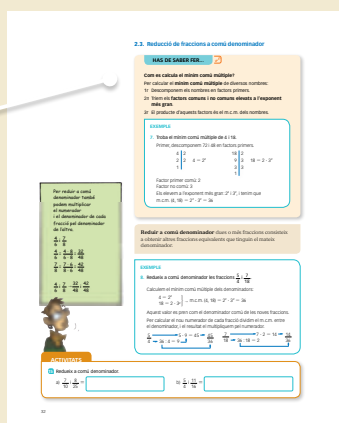


Tan important com saber és **Saber fer**. En aquesta secció aprendràs, pas a pas, els procediments necessaris per al teu desenvolupament matemàtic.

Les activitats que acompanyen **Saber fer** tenen com a objectiu consolidar i dominar els procediments apresos.

Has de saber fer...: repàs essencial.

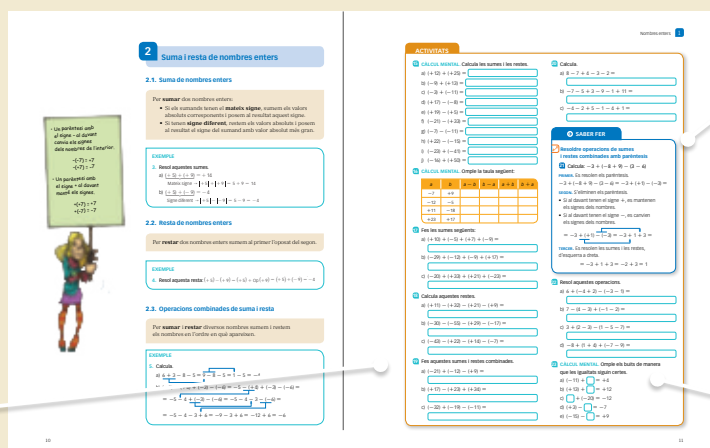
En un gran nombre de pàgines s'inclou **Has de saber fer...**, secció en la qual repassaràs continguts o procediments que cal que coneguis per afrontar els nous continguts. Aquesta secció també es reforça amb exemples resolts.



Activitats de les pàgines teòriques: l'aplicació dels continguts apresos.

Al final de cada bloc de continguts, et proposem **activitats** que has de saber resoldre a partir d'allò que has après.

Les activitats consten de taules, esquemes i altres recursos per tal que les puguis desenvolupar, completar o resoldre al llibre mateix.



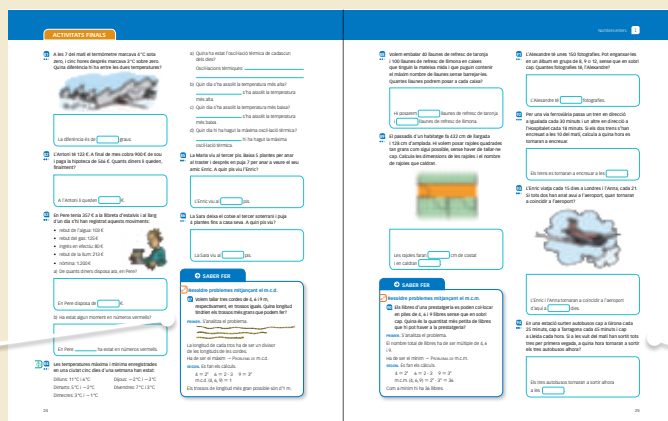
Els **Saber fer** t'ajudaran a refermar els procediments bàsics treballats a la unitat. Es tracta d'exercicis resolts que mostren, pas a pas, un mètode general de resolució.

Hi trobaràs nombroses
activitats de **càlcul mental**.

Pàgines d'activitats finals: una forma pràctica d'aprendre a aprendre.

Les **activitats finals** consten d'una gran quantitat de **problemes** que et permetran adaptar els teus coneixements a contextos reals.

Els **Saber fer** t'ajudaran a seguir aprofundint en els procediments.



Cada activitat t'ofereix
la **difficultat** que té.

Competències



Competència comunicativa, lingüística i audiovisual



Competència artística i cultural



Competència matemàtica



Competència digital



Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic



Competència d'aprendre a aprendre



Competència social i ciutadana



Competència d'autonomia, iniciativa personal i emprenedoria



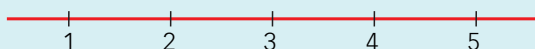
Els nombres naturals

Els nombres naturals van sorgir per la necessitat que té l'ésser humà d'explicar allò que l'envolta.

El conjunt de nombres naturals és il·limitat, és a dir, no té fi, perquè a partir d'un nombre qualsevol sempre és possible obtenir el següent sumant una unitat a aquest nombre.

Els nombres naturals es poden representar de la manera següent:

- Fixem l'1, i a la dreta de l'1, el 2. Prenem la distància entre aquests dos punts com a unitat.
- Desplacem aquesta unitat cap a la dreta del 2 per representar la resta de nombres.



ACTIVITAT

- 1 Representa aquests nombres naturals a la recta numèrica.

5 3 1 7 8 4

Operacions amb nombres naturals

Suma i resta

Es van resolent les operacions d'esquerra a dreta.

$$7 + 5 - 4 - 6 + 2 = 12 - 4 - 6 + 2 = 8 - 6 + 2 = 2 + 2 = 4$$

Suma, resta, multiplicació i divisió

Es calculen primer les multiplicacions i les divisions, d'esquerra a dreta, i després les sumes i les restes, d'esquerra a dreta.

$$6 + 5 \cdot 4 - 6 : 2 = 6 + 20 - 6 : 2 = 6 + 20 - 3 = 26 - 3 = 23$$

ACTIVITATS

- 2 Resol aquestes operacions de suma i resta.

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

b) $12 - 5 + 7 - 2 + 11 - 3 =$

c) $9 + 3 - 5 - 1 + 2 - 7 =$

d) $15 - 4 - 2 + 6 + 12 =$

- 3 Calcula el resultat d'aquestes operacions.

a) $16 + 3 - 15 : 3 + 5 =$

b) $12 \cdot 3 + 7 - 8 : 2 - 1 =$

c) $4 + 9 : 3 - 2 - 1 + 7 =$

d) $11 - 3 \cdot 2 + 6 \cdot 4 =$



384 aC

Aristòtil neix a Estagira, a la península Calcídica. El seu pare, Nicòmac, era el metge personal del rei Amintes III de Macedònia. Aristòtil va ser entrenat i educat com un membre de l'aristocràcia.



Nombres enters

1



SABER

- Els nombres enters. Operacions amb nombres enters
- Potències. Operacions amb potències
- Operacions combinades amb nombres enters
- Divisibilitat de nombres enters
- Màxim comú divisor i mínim comú múltiple

SABER FER

- Resoldre operacions combinades amb nombres enters
- Resoldre problemes utilitzant el m.c.d. o el m.c.m.



? VIDA QUOTIDIANA

Aristòtil

Aristòtil va ser un filòsof grec. Se'l considera un dels grans pensadors de la humanitat. El seu pensament en lògica, naturalisme i ètica dominaren en el pensament europeu fins ben entrat el segle XVI.

- Aristòtil va néixer a Estagira, Grècia, l'any 384 aC i va morir a Eubea, Grècia, l'any 322 aC. Calcula quants anys va viure Aristòtil.

366 aC

Als 18 anys es trasllada a Atenes per continuar la formació a l'Acadèmia platònica, on Plató va ser el seu mestre.



343 aC

Filip II de Macedònia va convidar Aristòtil a ser el tutor del seu fill Alexandre el Gran. Durant aquest temps també va impartir lliçons a dos futurs reis més: Ptolemeu i Cassandre.



335 aC

Aristòtil tornà a Atenes i fundà la seva pròpia escola, coneguda com a Liceu. Es dedicà a la investigació i a l'ensenyament, i va fer cursos durant els dotze anys següents.

Durant aquest període de mestratge Aristòtil va produir moltes de les seves obres. No només va estudiar quasi tots els àmbits del coneixement existents en el seu temps, sinó que a més en la majoria hi va fer contribucions significatives.





HO ESCRIVIM AIXÍ

Els **nombres enters positius** els escrivim habitualment sense el signe + que va al davant.

$$+5 = 5 \quad +18 = 18$$

HAS DE SABER FER...



Per a què s'utilitzen els nombres enters?

Hi ha expressions quotidianes que no es poden indicar amb nombres naturals. Necessitem utilitzar els nombres negatius:

- Quan parlem de temperatures sota zero.
Així, 3 graus sota zero s'expressa com -3°C .
- Quan fem referència a deutes econòmics.
Si devem 50 €, diem que tenim un saldo de -50 €.

El conjunt dels **nombres enters** està format pels nombres enters positius, el nombre zero i els nombres enters negatius. El representem amb la lletra $\mathbb{Z}$.



CALCULADORA

Per escriure nombres negatius amb la calculadora utilitzem la tecla $+/-$.

$$-4 \rightarrow 4 \text{ } +/-$$

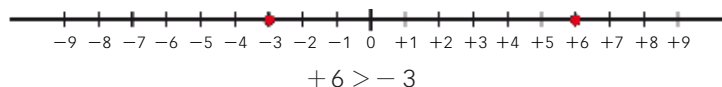
1.1. Representació i comparació dels nombres enters

Els nombres enters es representen ordenats a la **recta numèrica**.

Donats dos nombres enters, és més gran el que està situat més a la dreta en la recta numèrica.

EXEMPLE

1. Representa els nombres enters -3 i $+6$ a la recta numèrica i compara'ls.



1.2. Valor absolut i oposat d'un nombre enter

- El **valor absolut** d'un nombre enter a és el nombre que resulta si prescindim del signe. Ho escrivim $|a|$.
- L'**oposat** d'un nombre enter a és un altre nombre enter amb el mateix valor absolut però de signe contrari. Ho escrivim $\text{Op}(a)$.

EXEMPLE

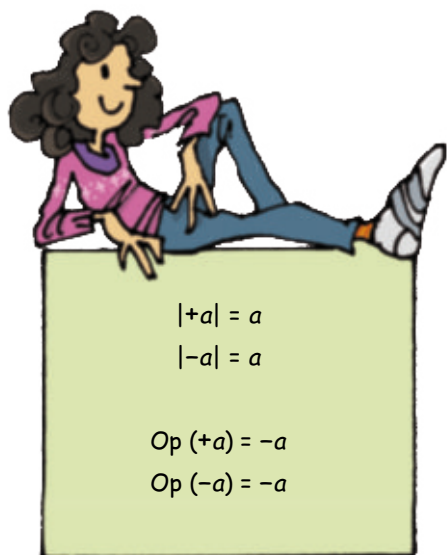
2. Calcula el valor absolut i l'oposat de -5 i $+2$.

$$\text{Valor absolut de } -5 \rightarrow |-5| = 5$$

$$\text{Valor absolut de } +2 \rightarrow |+2| = 2$$

$$\text{Oposat de } -5 \rightarrow \text{Op}(-5) = 5$$

$$\text{Oposat de } +2 \rightarrow \text{Op}(+2) = -2$$



ACTIVITATS

1 Expressa amb un nombre enter.

- a) En Lluís va guanyar 6.000 € a la loteria.
- b) El termòmetre marcava 7°C sota zero.
- c) La Marta viu al quart pis.
- d) La botiga és al segon soterrani.

2 Expressa amb nombres enters.

- a) El cotxe està aparcant al soterrani 4.
- b) El cim de Sant Jeroni té una alçada de 1.236 m.
- c) En Josep deu 10 euros a la seva germana.
- d) Plató va néixer l'any 428 abans de Crist.
- e) El termòmetre marca 5 graus centígrads sota zero.

3 Escriu una situació de la vida quotidiana que correspongui a cadascun d'aquests nombres:

a) -4

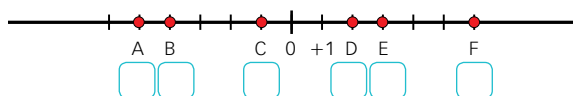
b) +15

c) +8

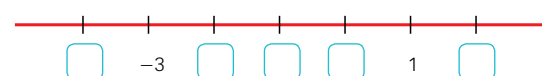
d) -25

e) 0

4 Indica el nombre enter que correspon a cada punt marcat a la recta numèrica.



5 Completa la recta numèrica.



6 Representa aquests nombres enters en una recta numèrica: -5, 7, -9, 0, -3 i 2.



7 Quants nombres enters hi ha entre -4 i 4?

8 Compara aquests parells de nombres i completa amb el signe < o >:

- a) -5 $+8$ e) -3 -1
- b) -2 -10 f) $+15$ -25
- c) $+6$ 0 g) -3 -8
- d) 0 $+6$ h) -2 -5

9 Escriu dos nombres enters.

- a) Més petits que +3 i més grans que -1.
- b) Més petits que -3.
- c) Més grans que -6.
- d) Més grans que -2 i més petits que +1.

10 Donats els nombres -8, 5, 0, -2, 6, -1:

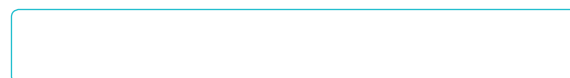
a) Representa'ls en una recta numèrica.



b) Ordena'ls del més gran al més petit utilitzant el signe corresponent.

11 Representa i ordena, del més petit al més gran:

+8 -2 +3 +11 0 -7 -9



12 Troba els nombres enters que estan situats a tres unitats del nombre -7 i representa'ls en una recta numèrica.



13 Troba el valor absolut de cada nombre.

- a) $-8 =$ c) $+3 =$ e) $-13 =$
- b) $+27 =$ d) $-1 =$ f) $+18 =$

14 Resol.

- a) $Op(+13) =$ e) $|-10| =$
- b) $|-4| =$ f) $Op(-7) =$
- c) $Op(-5) =$ g) $Op(9) =$
- d) $|0| =$ h) $|+10| =$

2

Suma i resta de nombres enters

2.1. Suma de nombres enters

Per **sumar** dos nombres enters:

- Si els sumands tenen el **mateix signe**, sumem els valors absoluts corresponents i posem al resultat aquest signe.
- Si tenen **signe diferent**, restem els valors absoluts i posem al resultat el signe del sumand amb valor absolut més gran.

EXEMPLE

3. Resol aquestes sumes.

a) $(+5) + (+9) = +14$

Mateix signe $\rightarrow | +5 | + | +9 | = 5 + 9 = 14$

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

Signe diferent $\rightarrow | +5 | - | -9 | = 5 - 9 = -4$

2.2. Resta de nombres enters

Per **restar** dos nombres enters sumem al primer l'oposat del segon.

EXEMPLE

4. Resol aquesta resta: $(+5) - (+9) = (+5) + \text{Op} (+9) = (+5) + (-9) = -4$

2.3. Operacions combinades de suma i resta

Per **sumar** i **restar** diversos nombres sumem i restem els nombres en l'ordre en què apareixen.

EXEMPLE

5. Calcula.

a) $6 + 3 - 8 - 5 = 9 - 8 - 5 = 1 - 5 = -4$

b) $(-5) - (+4) + (-3) - (-6) = -5 - (+4) + (-3) - (-6) =$

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

$= -5 - 4 - 3 + 6 = -9 - 3 + 6 = -12 + 6 = -6$

- Un parèntesi amb el signe - al davant canvia els signes dels nombres de l'interior.

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

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

- Un parèntesi amb el signe + al davant manté els signes.

$$+ (+7) = +7$$

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



ACTIVITATS

15 CÀLCUL MENTAL. Calcula les sumes i les restes.

- a) $(+12) + (+25) =$
- b) $(-9) + (+13) =$
- c) $(-3) + (-11) =$
- d) $(+17) - (-8) =$
- e) $(+19) - (+5) =$
- f) $(-21) - (+33) =$
- g) $(-7) - (-11) =$
- h) $(+22) - (-15) =$
- i) $(-23) + (-41) =$
- j) $(-16) + (+50) =$

16 CÀLCUL MENTAL. Omple la taula següent:

a	b	a - b	b - a	a + b	b + a
-7	+9				
-12	-5				
+11	-18				
+23	+17				

17 Fes les sumes següents:

- a) $(+10) + (-5) + (+7) + (-9) =$
- b) $(-29) + (-12) + (-9) + (+17) =$
- c) $(-20) + (+33) + (+21) + (-23) =$

18 Calcula aquestes restes.

- a) $(+11) - (+32) - (+21) - (+9) =$
- b) $(-30) - (-55) - (+29) - (-17) =$
- c) $(-43) - (+22) - (+14) - (-7) =$

19 Fes aquestes sumes i restes combinades.

- a) $(-21) + (-12) - (+9) =$
- b) $(+17) - (+23) + (+34) =$
- c) $(-32) + (-19) - (-11) =$

20 Calcula.

- a) $8 - 7 + 4 - 3 - 2 =$
- b) $-7 - 5 + 3 - 9 - 1 + 11 =$
- c) $-4 - 2 + 5 - 1 - 4 + 1 =$

SABER FER

Resoldre operacions de sumes i restes combinades amb parèntesis

21 Calcula: $-3 + (-8 + 9) - (3 - 6)$

PRIMER. Es resolen els parèntesis.

$$-3 + (-8 + 9) - (3 - 6) = -3 + (+1) - (-3) =$$

SEGON. S'eliminen els parèntesis.

- Si al davant tenen el signe +, es mantenen els signes dels nombres.

- Si al davant tenen el signe -, es canvien els signes dels nombres.

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

TERCER. Es resolen les sumes i les restes, d'esquerra a dreta.

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

22 Resol aquestes operacions.

- a) $6 + (-4 + 2) - (-3 - 1) =$
- b) $7 - (4 - 3) + (-1 - 2) =$
- c) $3 + (2 - 3) - (1 - 5 - 7) =$
- d) $-8 + (1 + 4) + (-7 - 9) =$

23 CÀLCUL MENTAL. Omple els buits de manera que les igualtats siguin certes.

- a) $(-11) + \square = +4$
- b) $(+13) + \square = +12$
- c) $\square + (-20) = -12$
- d) $(+3) - \square = -7$
- e) $(-15) - \square = +9$

Regla dels signes			
+	+	=	+
+	-	=	-
-	+	=	-
-	-	=	+



NOTE N'OBLIDIS

Si multipliquem o dividim dos nombres:

- Amb signes iguals, el resultat tindrà signe +.
- Amb signes diferents el resultat tindrà signe -.

3

Multiplicació i divisió de nombres enters

3.1. Multiplicació de nombres enters

Per **multiplicar** dos nombres enters multipliquem els valors absoluts. El resultat tindrà el signe + si tots dos factors tenen el mateix signe, i el signe - si els signes són diferents.

EXEMPLE

6. Calcula.

a) $(+2) \cdot (+7) = +14$

Mateix signe $\rightarrow | +2 | \cdot | +7 | = 2 \cdot 7 = 14$

c) $(+2) \cdot (-7) = -14$

Signe diferent $\rightarrow | +2 | \cdot | +7 | = 2 \cdot 7 = 14$

b) $(-2) \cdot (+7) = -14$

d) $(-2) \cdot (-7) = +14$

3.2. Divisió de nombres enters

Per **dividir** dos nombres enters dividim els valors absoluts. El quocient tindrà el signe + si tots dos nombres tenen el mateix signe, i el signe - si els signes són diferents.

EXEMPLE

7. Resol aquestes divisions.

a) $(+35) : (+7) = +5$

Mateix signe $\rightarrow | +35 | : | +7 | = 35 : 7 = 5$

c) $(-35) : (+7) = -5$

Signe diferent $\rightarrow | -35 | : | +7 | = 35 : 7 = 5$

b) $(-35) : (-7) = +5$

d) $(+35) : (-7) = -5$

ACTIVITATS

24 Resol aquestes multiplicacions.

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

b) $(-2) \cdot (-8) =$

c) $(+2) \cdot (+7) =$

d) $(+5) \cdot (-4) =$

25 Calcula les divisions.

a) $(-12) : (+6) =$

b) $(-6) : (-2) =$

c) $(+21) : (+7) =$

d) $(+24) : (-4) =$

26 CÀLCUL MENTAL. Fes aquestes multiplicacions i divisions.

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

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

c) $(+12) : (-2) =$

d) $(-24) : (-6) =$

27 CÀLCUL MENTAL. Completa amb els nombres adequats.

a) $\cdot (-7) = +21$ c) $(+24) :$ $= +4$

b) $(+5) \cdot$ $= -35$ d) $: (-7) = +7$

ACTIVITATS

28 Calcula els productes següents:

- a) $(+12) \cdot (+4) =$
- b) $(-42) \cdot (-3) =$
- c) $(+5) \cdot (-35) =$
- d) $(-14) \cdot (+5) =$
- e) $(-8) \cdot (+11) =$
- f) $(+7) \cdot (+22) =$
- g) $(+4) \cdot (-80) =$
- h) $(-3) \cdot (-31) =$

29 Calcula els productes següents:

- a) $(+21) \cdot (+3) \cdot (+4) =$
- b) $(+19) \cdot (-2) \cdot (+3) =$
- c) $(+13) \cdot (-5) \cdot (-6) =$
- d) $(-20) \cdot (-9) \cdot (-3) =$

30 CÀLCUL MENTAL. Completa els productes següents:

- a) $(-5) \cdot \square = -30$
- b) $\square \cdot (+3) = 45$
- c) $(-9) \cdot \square = 27$
- d) $\square \cdot (-8) = -48$

31 Fes aquestes divisions.

- a) $(+35) : (-7) : (-5) =$
- b) $(-21) : (-7) : (-1) =$
- c) $(+32) : (-8) : (-2) =$
- d) $(-4) : (+4) : (-1) =$

32 CÀLCUL MENTAL. Completa les divisions següents:

- a) $(-36) : \square = -4$
- b) $(-54) : \square = +9$
- c) $\square : (-6) = -42$
- d) $(+48) : \square = -6$
- e) $(-63) : \square = -7$
- f) $\square : (+8) = +2$

SABER FER

Resoldre operacions combinades

33 Resol.

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

PRIMER. Resolem els parèntesis.

$$= (-3) \cdot [-3] - (-2) =$$

SEGON. Resolem les multiplicacions i les divisions.

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

TERCER. Resolem les sumes i les restes.

$$= +9 + 2 = +11$$

34 Fes les operacions.

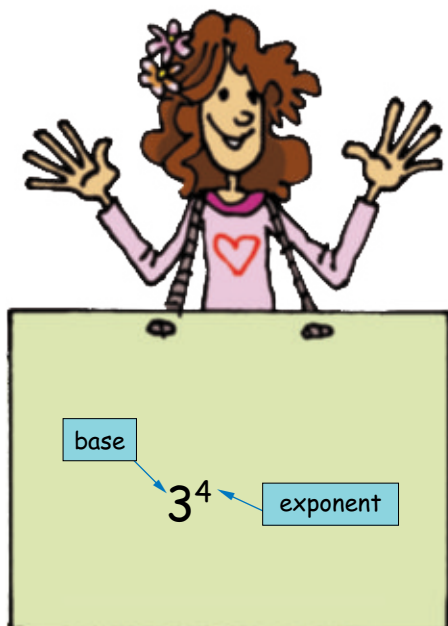
- a) $(+21) \cdot (+2) : (-14) =$
- b) $(+5) : (-5) \cdot (-4) =$
- c) $(+2) \cdot (+9) : (-3) =$
- d) $[(-2) \cdot (+7)] : (-14) \cdot (+3) =$
- e) $(+36) : [(-9) : (+3)] \cdot (+5) =$
- f) $(+36) : (-9) : (+2) \cdot (+5) =$
- g) $(+24) : (+6) \cdot (-2) \cdot (+3) =$

35 Resol.

- a) $(+18) : (-2) : (-3) \cdot (-5) =$
- b) $(-15) \cdot 3 : (-9) : 5 =$
- c) $[(-12) : 3] \cdot [(-8) : (-4)] =$
- d) $(-18) : [(-9) : (-3)] \cdot (-6) =$
- e) $[(+4) : (-2) \cdot (+8)] : [(+2) + (+6)] =$
- f) $[(-8) : (-2) + (+3)] \cdot [(+5) - (-4)] =$

4

Potències de nombres enters



Una **potència** és una forma abreujada d'escriure una multiplicació de factors iguals.

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \dots \cdot a}_{n \text{ vegades}}$$

a és la **base**, el factor que es repeteix.

n és l'**exponent**, el nombre de vegades que es repeteix la base.

EXEMPLE

8. Emplena la taula.

Producte	Potència	Es llegeix
$(+3) \cdot (+3)$	$(+3)^2$	3 al quadrat
$(-8) \cdot (-8) \cdot (-8)$	$(-8)^3$	-8 al cub
$7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$	7^5	7 a la cinquena

4.1. Signe d'una potència d'un nombre enter

En una potència de base un nombre enter i exponent natural:

- Si la base és un **enter positiu**, la potència és sempre positiva.
- Si la base és un **nombre negatiu**, la potència és positiva quan l'exponent és parell i negativa quan és senar.

EXEMPLE

9. Calcula el valor d'aquestes potències.

- a) $(+3)^2 = (+3) \cdot (+3) = +9$
 b) $(-3)^4 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = +81$
 c) $(-3)^3 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = -27$



CALCULADORA

Per calcular potències amb la calculadora utilitzem la tecla x^y .

$2^6 \rightarrow 2 \quad x^y \quad 6 \quad = \quad 64$
 $(-2)^6 \rightarrow 2 \quad x^y \quad - \quad 6 \quad = \quad 64$

ACTIVITATS

36. Escriu com es llegeixen les potències i calcula'n el valor.

a) $3^5 = \boxed{} \text{ } \underline{\hspace{2cm}}$

b) $(-8)^6 = \boxed{} \text{ } \underline{\hspace{2cm}}$

37. Expressa les operacions en forma de potència i troba'n el valor.

a) $6 \cdot 6 \cdot 6 = \boxed{} = \boxed{}$

b) $(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = \boxed{} = \boxed{}$

5

Operacions amb potències

5.1. Producte de potències amb la mateixa base

Per **multiplicar** dues o més **potències amb la mateixa base**, deixem la mateixa base i sumem els exponents.

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

EXEMPLE

10. Escriu aquests productes de potències com una sola potència.

	Per la definició de potència	Fent servir la propietat
a) $2^2 \cdot 2^3$	$\underbrace{2 \cdot 2}_{2 \text{ vegades}} \cdot \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2}_{3 \text{ vegades}} = 2^5$	$2^{2+3} = 2^5$
b) $(-4)^2 \cdot (-4)$	$\underbrace{(-4) \cdot (-4)}_{2 \text{ vegades}} \cdot \underbrace{(-4)}_{1 \text{ vegada}} = (-4)^3$	$(-4)^{2+1} = (-4)^3$

5.2. Quocient de potències amb la mateixa base

Per **dividir** dues o més **potències amb la mateixa base**, deixem la mateixa base i restem els exponents.

$$a^n : a^m = a^{n-m} \quad n \geq m$$

EXEMPLE

11. Escriu els quocients de les potències següents com una sola potència.

	Per la definició de potència	Fent servir la propietat
a) $3^5 : 3^2$	$\frac{3^5}{3^2} = \frac{\cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}{\cancel{3} \cdot \cancel{3}} = 3^3$	$3^{5-2} = 3^3$
b) $(-5)^3 : (-5)^2$	$\frac{(-5)^3}{(-5)^2} = \frac{(\cancel{-5}) \cdot (\cancel{-5}) \cdot (-5)}{(\cancel{-5}) \cdot (\cancel{-5})} = -5$	$(-5)^{3-2} = -5$

Un nombre elevat a 0 és 1.

$$(-7)^0 = 1$$

$$9^0 = 1$$

Un nombre elevat a 1 és el mateix nombre.

$$(-5)^1 = -5$$

$$3^1 = 3$$

Perquè s'hi puguin aplicar les propietats del producte i el quocient, les potències han de tenir la mateixa base.



ACTIVITATS

38 Expressa les operacions amb una sola potència, i utilitza la calculadora per resoldre-les.

a) $3^4 \cdot 3^5 = \boxed{} = \boxed{}$

b) $7^4 : 7 = \boxed{} = \boxed{}$

39 Calcula.

a) $4^3 \cdot 4^2 + 3^7 \cdot 3^5 =$

b) $8^5 : 8^4 + 7^8 \cdot 7^3 =$

5.3. Potència d'una potència

Per **eleva**r una potència a una altra potència, mantenim la mateixa base i multipliquem els exponents.

$$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$$



FIXA-T'HI

$$(-7 \cdot 2)^3 = (-7)^3 \cdot 2^3$$

$$[(-7) \cdot 2]^3 = (-7)^3 \cdot 2^3$$

Per tant,

$$(-7 \cdot 2)^3 = [(-7) \cdot 2]^3$$

EXEMPLE

12. Escriu $(5^2)^4$ com una sola potència:

Per la definició de potència	Fent servir la propietat
$(5^2)^4 = \underbrace{5^2 \cdot 5^2 \cdot 5^2 \cdot 5^2}_{4 \text{ vegades}} = 5^{2+2+2+2} = 5^8$	$(5^2)^4 = 5^{2 \cdot 4} = 5^8$

5.4. Potència d'una multiplicació i d'una divisió

- La **potència d'una multiplicació** és igual al producte de les potències dels seus factors.

$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

- La **potència d'una divisió** és igual al quocient de la potència del dividend entre la potència del divisor.

$$(a : b)^n = a^n : b^n$$

EXEMPLE

13. Resol les operacions amb potències següents:

	Per la definició de potència	Fent servir la propietat
a) $(5 \cdot 2)^3$	$\underbrace{(5 \cdot 2) \cdot (5 \cdot 2) \cdot (5 \cdot 2)}_{3 \text{ vegades}} = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1.000$	$5^3 \cdot 2^3 = 125 \cdot 8 = 1.000$
b) $(8 : 4)^4$	$\underbrace{(8 : 4) \cdot (8 : 4) \cdot (8 : 4) \cdot (8 : 4)}_{4 \text{ vegades}} = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$	$8^4 : 4^4 = 4.096 : 256 = 16$

ACTIVITATS

40. Calcula aquestes potències.

a) $(7^4)^6 = \square = \square$

b) $[(-2)^3]^4 = \square = \square$

c) $(8^5)^3 = \square = \square$

d) $[(-8)^3]^2 = \square = \square$

e) $(5^6)^3 = \square = \square$

41. Expressa com un producte o una divisió de potències.

a) $(3 \cdot 2)^3 = \square$

b) $(8 : 4)^4 = \square$

c) $[(-3) \cdot 2]^3 = \square$

d) $[(-8) : 4]^4 = \square$

e) $[(-3) \cdot (-2)]^3 = \square$

ACTIVITATS

42 Indica els elements d'aquestes potències i escriu com es llegeixen.

- a) $(-2)^3 =$ _____
 b) $-(4)^4 =$ _____
 c) $3^2 =$ _____
 d) $2^6 =$ _____
 e) $(-1)^5 =$ _____
 f) $1^{10} =$ _____

43 Escriu en forma de potència, i indica'n la base i l'exponent.

- a) $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 =$
 b) $(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) =$
 c) $(-5) \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) =$

44 Escriu en forma de potència i en forma de producte.

- a) Base 11 i exponent 4. =
 b) Base -2 i exponent 3. =

45 Escriu en forma de potència i calcula.

- a) $(-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) =$ =
 b) $(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) =$ =
 c) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 =$ =
 d) $6 \cdot 6 \cdot 6 =$ =

46 CÀLCUL MENTAL. Calcula les potències següents:

- a) $4^5 =$ e) $14^2 =$
 b) $(-4)^4 =$ f) $(-4)^4 =$
 c) $7^3 =$ g) $5^4 =$
 d) $(-9)^2 =$ h) $(-6)^4 =$

47 CÀLCUL MENTAL. Calcula les potències següents:

- a) $5^0 =$ c) $(-3)^0 =$
 b) $23^1 =$ d) $(-57)^1 =$

48 Completa.

- a) $3^{\square} = 9$ c) $(-3)^{\square} = -27$
 b) $3^{\square} = 1$ d) $\square^7 = -1$

49 Expressa com una sola potència.

- a) $(-3)^5 \cdot (-3)^3 =$ b) $11^6 \cdot 11^4 =$

50 Expressa com una sola potència.

- a) $4^3 \cdot 4^3 \cdot 4 =$
 b) $(-2)^6 \cdot (-2)^4 \cdot (-2) =$
 c) $(-7)^3 \cdot (-7) \cdot (-7)^6 =$

51 Expressa com una sola potència.

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

52 Expressa com una sola potència.

- a) $7^5 : 7^3 =$ b) $(-9)^6 : (-9)^3 =$

53 Expressa com una sola potència.

- a) $4^5 : 4^3 =$
 b) $(-3)^6 : (-3)^2 =$
 c) $(-1)^{12} : (-1)^6 : (-1) : (-1)^2 =$
 d) $(-2)^4 : (-2)^3 =$
 e) $5^6 : 5^2 : 5^3 =$

54 Expressa com una sola potència.

- a) $(2^8 : 2^3) \cdot 2^3 =$
 b) $3^5 : (3^7 : 3^4) =$
 c) $[(-4)^6 : (-4)] : (-4)^2 =$
 d) $(-5)^3 : [(-5)^4 : (-5)] =$

55 Expressa com una sola potència.

- a) $(5^4)^3 =$ b) $[(-3)^4]^3 =$

56 Expressa com una sola potència.

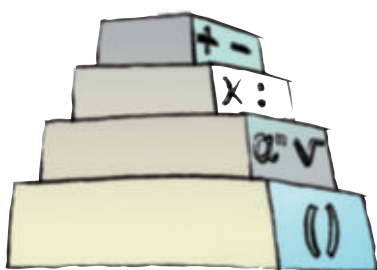
- a) $(2^5)^2 \cdot (2^2)^4 =$
 b) $(10^3)^3 \cdot (10^2)^4 =$
 c) $[(-10)^2]^2 \cdot [(-10)^3]^3 =$

6

Operacions combinades

Quan apareixen operacions combinades amb nombres enters, l'ordre establert per operar és el següent:

- 1r Eliminem els parèntesis i els claudàtors, de dins cap enfora.
- 2n Resolem les potències, d'esquerra a dreta.
- 3r Fem les multiplicacions i les divisions, d'esquerra a dreta.
- 4t Fem les sumes i les restes, d'esquerra a dreta.



EXEMPLES

14. Calcula.

$$\begin{aligned} & (-10) : (+2) - (-4) \cdot (+1) = \\ & \quad \downarrow \quad \quad \quad \downarrow \quad \quad \quad \text{Multiplicacions i divisions} \\ & = (-5) - (-4) = \\ & \quad \quad \downarrow \quad \quad \quad \text{Sumes i restes} \\ & \quad \quad -1 \end{aligned}$$

15. Calcula.

$$\begin{aligned} & (+2) - (-3) \cdot (-4) - (+8) : (-2) = \\ & \quad \quad \downarrow \quad \quad \quad \downarrow \quad \quad \quad \text{Multiplicacions i divisions} \\ & = (+2) - (+12) - (-4) = \\ & \quad \quad \downarrow \quad \quad \quad \text{Sumes i restes} \\ & = (-10) - (-4) = \\ & \quad \quad \downarrow \\ & = -6 \end{aligned}$$

ACTIVITATS

57. Calcula.

a) $(+16) : (-8) + (-24) : (-6) =$

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

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

d) $(-12) : (-3) - (+4) : (-2) =$

e) $-2 \cdot (-6) - 5 \cdot (-3) =$

f) $(-6) \cdot 2 + 3 \cdot (-4) =$

g) $(-10) : (-5) + 2 : (-1) =$

58. Fes aquestes operacions.

a) $(-13) \cdot (+3) - (-12) \cdot (+7) =$

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

c) $(-35) : (-7) + (-54) : (+9) =$

d) $(9 - 4) \cdot (-5) - 1 =$

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

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

g) $(-35) : (-7) + (-54) : (+9) =$

SABER FER



Resoldre operacions combinades amb parèntesis i claudàtors

Calcula el resultat d'aquesta operació.

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

Passos que cal seguir

1. Eliminem els parèntesis i els claudàtors.
2. Resolem les potències, d'esquerra a dreta.
3. Calculem els productes i les divisions, d'esquerra a dreta.
4. Efectuem les sumes i les restes, d'esquerra a dreta.

$$\begin{aligned} & 6 : 3 - 4 \cdot [(-6) : (+2) - (-5)] - (-2)^3 = \\ & = 6 : 3 - 4 \cdot [-6 : +2 + 5] - (-2)^3 = \\ & = 6 : 3 - 4 \cdot (-3 + 5) - (-2)^3 = \\ & = 6 : 3 - 4 \cdot 2 - (-2)^3 = \\ & = 6 : 3 - 4 \cdot 2 - (-8) = \\ & = 6 : 3 - 4 \cdot 2 + 8 = \\ & = 2 - 8 + 8 = \\ & = (-6) + 8 = \\ & = 2 \end{aligned}$$

 Un parèntesi amb el signe $-$ al davant canvia els signes dels nombres de l'interior.

$$\begin{aligned} -(+a) &= -a \\ -(-a) &= a \end{aligned}$$

ACTIVITATS

59 CÀLCUL MENTAL. Resol les operacions següents:

a) $(-5) - [(-6) - (-5) \cdot (-9)] =$

b) $[16 - (-4)] : [2 \cdot (-2)] =$

c) $[16 - (-4)] : [2 \cdot (-2)] =$

d) $[(-25) + 5 - (-4)] : (-8) =$

60 Fes aquestes operacions combinades.

a) $(-5)^2 \cdot [3 + 28 : (-4)] =$

b) $2^2 \cdot [-5 \cdot 2 - 32 : (-8)] =$

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

d) $[(-16) + (-9) + 5] : (-4) =$

61 Resol les operacions següents:

a) $(-11) \cdot [10 + (-7)] + 36 : [(-1) - (-10)] =$

b) $(-8) \cdot [5 - (-2)] - 48 : [6 + (-14)] =$

c) $42 : [(-6) - (-3)] + 28 : [-6 - (-8)] =$

d) $32 : [(-19) + 3] - 24 : [(-11) - (-5)] =$

HAS DE SABER FER...



Quan és exacta una divisió?

- Una divisió és exacta quan el residu és 0.
- Una divisió no és exacta quan el residu és diferent de 0.

$$\begin{array}{r} 68 \overline{) 4} \\ 28 \quad 17 \end{array}$$

0 ← Residu 68 : 4 és exacta.

$$\begin{array}{r} 69 \overline{) 4} \\ 29 \quad 17 \end{array}$$

1 ← Residu 69 : 4 no és exacta.



La divisibilitat s'acostuma a estudiar només per a nombres positius. Per als nombres negatius, es compleixen les mateixes propietats.

Si la divisió $a : b$ és exacta podem afirmar que:

- a és **divisible** per b .
 - b és **divisor** de a .
 - a és **múltiple** de b .
- El conjunt dels **múltiples** d'un nombre a l'obtenim multiplicant aquest nombre pels nombres enters successius. El representem $\dot{a}$.

$$\dot{a} = \{a \cdot 1, a \cdot 2, a \cdot 3, \dots\}$$
 - El conjunt dels **divisors** d'un nombre a l'obtenim efectuant totes les divisions possibles amb els nombres positius més petits que a i seleccionant-ne els nombres amb els quals la divisió és exacta. El representem $\text{Div}(a)$.

EXEMPLES

16. Calcula els sis primers múltiples de 8.

$$\text{Múltiples de } 8 \rightarrow \dot{8} = \{8, 16, 24, 32, 40, 48, \dots\}$$

17. Determina els divisors de 6.

$$\begin{array}{r} 6 \overline{) 1} \\ 0 \quad 6 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \overline{) 2} \\ 0 \quad 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \overline{) 3} \\ 0 \quad 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \overline{) 4} \\ 2 \quad 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \overline{) 5} \\ 1 \quad 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \overline{) 6} \\ 0 \quad 1 \end{array}$$

$$\text{Divisors de } 6 \rightarrow \text{Div}(6) = \{1, 2, 3, 6\}$$

ACTIVITATS

62. Calcula els deu primers múltiples i tots els divisors de cada nombre.

a) $\dot{4} =$ _____

Div(4) = _____

b) $\dot{8} =$ _____

Div(8) = _____

c) $\dot{9} =$ _____

Div(9) = _____

d) $\dot{13} =$ _____

Div(13) = _____

e) $\dot{10} =$ _____

Div(10) = _____

f) $\dot{15} =$ _____

Div(15) = _____

7.1. Nombres primers i nombres compostos

Un nombre és **primer** quan és positiu i els seus únics divisors positius són el nombre mateix i la unitat. En cas contrari, diem que és **compost**.

EXEMPLE

18. Determina si l'11 i el 33 són nombres primers o compostos.

$\text{Div}(11) = \{1, 11\} \rightarrow$ Dos divisors: 11 és un nombre primer.

$\text{Div}(33) = \{1, 3, 11, 33\} \rightarrow$ Més de dos divisors: 33 és compost.

7.2. Criteris de divisibilitat

Els **criteris de divisibilitat** són regles que ens permeten reconèixer, sense que calgui fer la divisió, si un nombre és divisible per un altre.

Un nombre és divisible per...

- 2, si l'última xifra és 0 o parell.
- 3, si la suma de les seves xifres és múltiple de 3.
- 5, si l'última xifra és 0 o 5.
- 10, si l'última xifra és 0.

EXEMPLE

19. Comprova si 3.036 és divisible per 2, 3, 5, 10 i 11.

- És divisible per 2, perquè acaba en xifra parell.
- És divisible per 3, perquè $3 + 0 + 3 + 6 = 12$, que és múltiple de 3.
- No és divisible per 5, perquè no acaba ni en 0 ni en 5.
- No és divisible per 10, perquè no acaba en 0.

7.3. Descomposició en factors primers

Un nombre enter es pot expressar com a producte de diferents nombres primers elevats a potències. Aquesta expressió és la **descomposició en factors primers** del nombre.

EXEMPLE

20. Descompon 63 en factors primers.

$$\begin{array}{r|l} 63 & 3 \\ 63 : 3 \rightarrow & 21 \\ 21 : 3 \rightarrow & 7 \\ 7 : 7 \rightarrow & 1 \end{array}$$

$$63 = 3 \cdot 3 \cdot 7 = 3^2 \cdot 7$$



Màxim comú divisor i mínim comú múltiple



HO ESCRIVIM AIXÍ

Màxim comú divisor de dos nombres: m.c.d. (a, b)

m.c.d. $(15, 12)$

Mínim comú múltiple de dos nombres: m.c.m. (a, b)

m.c.m. $(15, 12)$

HAS DE SABER FER...



Com s'expressa un producte de factors iguals amb una potència?

Una potència és un producte de factors iguals. $2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3$
3 vegades

- El **màxim comú divisor** (m.c.d.) de diversos nombres enters és el nombre enter positiu més gran que és divisor de tots.
- El m.c.d. de diversos nombres s'obté descomponent els nombres en factors primers i multiplicant els factors primers comuns elevats al seu exponent més petit.

EXEMPLE

21. Calcula el màxim comú divisor de 12 i 28 mitjançant la descomposició en factors.

$$\begin{array}{r|l} 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & 1 \end{array} \quad 12 = 2^2 \cdot 3$$

$$\begin{array}{r|l} 28 & 2 \\ 14 & 2 \\ 7 & 7 \\ 1 & 1 \end{array} \quad 28 = 2^2 \cdot 7$$

$$\text{m.c.d.}(12, 28) = 2^2 = 4$$

- El **mínim comú múltiple** (m.c.m.) de diversos nombres enters és el nombre enter positiu més petit que és múltiple de tots.
- El m.c.m. s'obté descomponent els nombres en factors primers i multiplicant els factors primers comuns i no comuns elevats al seu exponent més gran.

EXEMPLE

22. Calcula el mínim comú múltiple de 12 i 28 mitjançant la descomposició en factors.

$$\begin{array}{r|l} 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & 1 \end{array} \quad 12 = 2^2 \cdot 3$$

$$\begin{array}{r|l} 28 & 2 \\ 14 & 2 \\ 7 & 7 \\ 1 & 1 \end{array} \quad 28 = 2^2 \cdot 7$$

$$\text{m.c.m.}(12, 28) = 2^2 \cdot 3 \cdot 7 = 84$$

Si m.c.d. $(a, b) = 1$,
 a i b no tenen divisors
comuns. Diem que són
primers entre si.



ACTIVITATS

63 CÀLCUL MENTAL. Indica si són certes les afirmacions següents. Raona la resposta.

- a) 3 és divisor de -15 . ☐
 b) 4 és múltiple de 12. ☐
 c) 25 és divisible entre -5 . ☐
 d) -48 és múltiple de -6 . ☐

64 Completa amb *múltiple* o *divisor*.

- a) 5 és _____ de -25 .
 b) -243 és _____ de -3 .
 c) -1 és _____ de 22.
 d) 250 és _____ de -5 .
 e) 25 és _____ de 125.

65 Troba els múltiples de 7 compresos entre el 20 i el 40.

66 CÀLCUL MENTAL. Calcula tots els divisors de:

- a) 28 _____
 b) 54 _____
 c) 63 _____
 d) 90 _____

67 Completa els divisors de 42.

$\text{Div}(42) = \{1, 2, \square, \square, \square, 14, \square, \square\}$

68 CÀLCUL MENTAL. D'entre els nombres 12, 15, 18, 24, 4, 423, 10, 267, 23 i 2, indica quins són múltiples de:

- a) 2 _____
 b) 3 _____
 c) 6 _____

69 Escriu els múltiples de 5 compresos entre el 0 i el 15.

a) Quins d'aquests són múltiples de 7?

b) I quins són més petits de 15?

70 Indica quins dels nombres següents són primers. Raona la resposta.

- a) 21 ☐ b) 19 ☐ c) 43 ☐ d) 39 ☐

71 Escriu quins d'aquests nombres són primers: 72, -147 , -282 , 331 i -407 .

72 Comprova si els nombres següents són divisibles per 2, 3, 5 i 10:

- a) 72 _____
 b) 282 _____
 c) 370 _____

73 Descompon en factors primers els nombres de l'activitat anterior.

=
 =
 =

74 Fes la descomposició factorial dels nombres següents:

- a) $3.850 =$
 b) $432 =$

75 Calcula el màxim comú divisor de 14 i 21, descomponent-los en factors primers.

=
 =
 m.c.d. =

76 Calcula el màxim comú divisor.

- a) 28 i 21 m.c.d. = b) 18 i 12 m.c.d. =

77 Si $\text{m.c.d.}(x, 12) = 6$, troba el valor de x .

$x =$

78 Calcula el mínim comú múltiple de 25 i 75, descomponent-los en factors primers.

=
 =
 m.c.m. =

79 Calcula el mínim comú múltiple.

- a) 12 i 18 m.c.m. = b) 15 i 45 m.c.m. =

80 Descompon aquests nombres en factors primers, i calcula'n el m.c.d. i el m.c.m.

- a) 18 i 20

 m.c.d. = m.c.m. =
 b) 28 i 42

 m.c.d. = m.c.m. =

- 81 A les 7 del matí el termòmetre marcava 4°C sota zero, i cinc hores després marcava 3°C sobre zero. Quina diferència hi ha entre les dues temperatures?



La diferència és de graus.

- 82 L'Antoni té 123 €. A final de mes cobra 900 € de sou i paga la hipoteca de 546 €. Quants diners li queden, finalment?

A l'Antoni li queden €.

- 83 En Pere tenia 357 € a la llibreta d'estalvis i al llarg d'un dia s'hi han registrat aquests moviments:

- rebut de l'aigua: 103 €
- rebut del gas: 125 €
- ingrés en efectiu: 80 €
- rebut de la llum: 213 €
- nòmina: 1.200 €



- a) De quants diners disposa ara, en Pere?

En Pere disposa de €.

- b) Ha estat algun moment en números vermells?

En Pere ha estat en números vermells.

- 84 Les temperatures màxima i mínima enregistrades en una ciutat cinc dies d'una setmana han estat:

Dilluns: 11°C i 6°C Dijous: -2°C i -3°C
 Dimarts: 5°C i -2°C Divendres: 7°C i 3°C
 Dimecres: 3°C i -1°C

- a) Quina ha estat l'oscil·lació tèrmica de cadascun dels dies?

Oscil·lacions tèrmiques:

- b) Quin dia s'ha assolit la temperatura més alta?

s'ha assolit la temperatura més alta.

- c) Quin dia s'ha assolit la temperatura més baixa?

s'ha assolit la temperatura més baixa.

- d) Quin dia hi ha hagut la màxima oscil·lació tèrmica?

hi ha hagut la màxima oscil·lació tèrmica.

- 85 La Maria viu al tercer pis. Baixa 5 plantes per anar al traster i després en puja 7 per anar a veure el seu amic Enric. A quin pis viu l'Enric?

L'Enric viu al pis.

- 86 La Sara deixa el cotxe al tercer soterrani i puja 4 plantes fins a casa seva. A quin pis viu?

La Sara viu al pis.

SABER FER

Resoldre problemes mitjançant el m.c.d.

- 87 Volem tallar tres cordes de 4, 6 i 9 m, respectivament, en trossos iguals. Quina longitud tindrien els trossos més grans que podem fer?

PRIMER. S'analitza el problema.



La longitud de cada tros ha de ser un divisor de les longituds de les cordes.

Ha de ser el màxim → PROBLEMA DE m.c.d.

SEGON. Es fan els càlculs.

$$4 = 2^2 \quad 6 = 2 \cdot 3 \quad 9 = 3^2$$

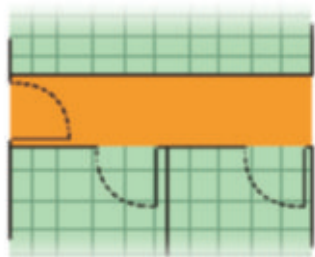
$$\text{m.c.d.}(4, 6, 9) = 1$$

Els trossos de longitud més gran possible són d'1 m.

- 88 Volem embalar 40 llaunes de refresc de taronja i 100 llaunes de refresc de llimona en caixes que tinguin la mateixa mida i que puguin contenir el màxim nombre de llaunes sense barrejar-les. Quantes llaunes podrem posar a cada caixa?

Hi posarem llaunes de refresc de taronja i llaunes de refresc de llimona.

- 89 El passadís d'un habitatge fa 432 cm de llargada i 128 cm d'amplada. Hi volem posar rajoles quadrades tan grans com sigui possible, sense haver de tallar-ne cap. Calcula les dimensions de les rajoles i el nombre de rajoles que caldran.



Les rajoles faran cm de costat i en caldran .

SABER FER

Resoldre problemes mitjançant el m.c.m.

- 90 Els llibres d'una prestatgeria es poden col·locar en piles de 4, 6 i 9 llibres sense que en sobri cap. Quina és la quantitat més petita de llibres que hi pot haver a la prestatgeria?

PRIMER. S'analitza el problema.

El nombre total de llibres ha de ser múltiple de 4, 6 i 9.

Ha de ser el mínim → PROBLEMA DE m.c.m.

SEGON. Es fan els càlculs.

$$4 = 2^2 \quad 6 = 2 \cdot 3 \quad 9 = 3^2$$

$$\text{m.c.m. } (4, 6, 9) = 2^2 \cdot 3^2 = 36$$

Com a mínim hi ha 36 llibres.

- 91 L'Alexandre té unes 150 fotografies. Pot enganxar-les en un àlbum en grups de 8, 9 o 12, sense que en sobri cap. Quantes fotografies té, l'Alexandre?

L'Alexandre té fotografies.

- 92 Per una via ferroviària passa un tren en direcció a Igualada cada 30 minuts i un altre en direcció a l'Hospitalet cada 18 minuts. Si els dos trens s'han encreuat a les 10 del matí, calcula a quina hora es tornaran a encreuar.

Els trens es tornaran a encreuar a les .

- 93 L'Enric viatja cada 15 dies a Londres i l'Anna, cada 21. Si tots dos han anat avui a l'aeroport, quan tornaran a coincidir a l'aeroport?



L'Enric i l'Anna tornaran a coincidir a l'aeroport d'aquí a dies.

- 94 En una estació surten autobusos cap a Girona cada 25 minuts, cap a Tarragona cada 45 minuts i cap a Lleida cada hora. Si a les vuit del matí han sortit tots tres per primera vegada, a quina hora tornaran a sortir els tres autobusos alhora?

Els tres autobusos tornaran a sortir alhora a les .



Lectura de fraccions

Els termes d'una fracció es diuen **numerador** i **denominador**.

Numerador → $\frac{5}{7}$ ← Denominador

Per llegir fraccions es llegeix primer el nombre del numerador i, després, s'expressa el denominador, com s'indica a la taula.

Per a denominadors més grans que 10, es llegeix el nombre afegint-hi la terminació *-ens* si el nombre acaba en consonant, i si acaba en *a* o en *e*, es canvia la vocal per la terminació *-ens*.

Denominador	Es llegeix
2	mitjos
3	terços
4	quarts
5	cinquens
6	sisens
7	setens
8	vuitens
9	novens
10	dècims

$\frac{3}{11}$ tres onzens

$\frac{8}{27}$ vuit vint-i-setens

$\frac{6}{40}$ sis quarantens

ACTIVITATS

1 Indica com es llegeixen les fraccions següents:

a) $\frac{2}{7}$ d) $\frac{2}{9}$

b) $\frac{7}{12}$ e) $\frac{12}{80}$

c) $\frac{1}{4}$ f) $\frac{13}{17}$

2 Escriu com es llegeix.

a) Una fracció amb numerador 3 i denominador 7.

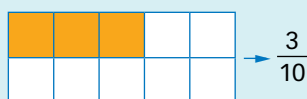
b) Una fracció amb numerador 6 i denominador 15.

Representació de fraccions

Suma i resta

Per representar una fracció, se solen utilitzar figures geomètriques que considerem la unitat.

- Dividim la unitat en tantes parts com indica el denominador.
- En pintem tantes parts com indica el numerador.



ACTIVITAT

3 Representa les fraccions següents:

a) $\frac{3}{8}$ b) $\frac{9}{5}$



1852

Antoni Gaudí i Cornet neix el 25 de juny de 1852 i és batejat l'endemà a l'església de Sant Pere de Reus, ciutat on va passar els anys d'infantesa. Era fill d'un calderer de Riudoms, de qui va aprendre l'ofici.



1860-1873

Gaudí realitza els estudis primaris a l'Institut Col·legi dels Escolapis de Reus i es trasllada a Barcelona per continuar els estudis. A partir de 1873 es prepara per accedir a l'Escola Provincial d'Arquitectura de Barcelona.