

3

Multiplicació i potències



Estalviem aigua!

Una gran part del nostre planeta està cobert per mars i oceans. En canvi, passa una cosa curiosa: la quantitat d'aigua dolça que hi ha disponible és molt poca.

A Espanya, cada persona consumeix aproximadament 100 litres d'aigua per dia. És important que tots contribuïm a estalviar aigua en la vida quotidiana, per tal d'aprofitar ben bé aquest recurs tan escàs.





Llegeix, comprèn i raona

- 1 Quants de litres d'aigua consumeix aproximadament una persona en 2 dies? I en una setmana? Quina operació has fet per calcular-ho?
- 2 Un grifó espenyat que goteja pot suposar la pèrdua d'uns 50 litres d'aigua en un dia. Quants de litres d'aigua es perdrien per un grifó que funciona malament en una setmana? I en un mes? Com ho calcules?
- 3 **EXPRESSIÓ ORAL.** Explica què vol dir l'expressió «uns 50 litres d'aigua» a l'activitat anterior.

SABER FER

TASCA FINAL



Comprovar una comanda

Al final de la unitat comprovaràs si una comanda és correcta. Abans, però, treballaràs amb les multiplicacions i les seves estimacions, i amb les potències.



Què en saps ja?



Multiplicació per un nombre de tres xifres

Per multiplicar 275×143 s'ha de:

1r Multiplicar 275 per 3.

2n Multiplicar 275 per 4 i col·locar el resultat de l'operació davall l'anterior, deixant un buit a la dreta.

3r Multiplicar 275 per 1 i col·locar el resultat de l'operació davall l'anterior, deixant un buit a la dreta.

4t Sumar els tres productes.

$$\begin{array}{r}
 275 \\
 \times 143 \\
 \hline
 825 \\
 1100 \\
 275 \\
 \hline
 39325
 \end{array}$$

1 Multiplica. Fixa't bé en la manera com col·loques els productes.

- 187×45
- 629×184
- 1.235×307
- 374×98
- 806×260
- 3.809×826

Multiplicació per la unitat seguida de zeros

Per multiplicar un nombre per la unitat seguida de zeros s'ha d'escriure el nombre i afegir-hi darrere els zeros que segueixen la unitat.

$9 \times 10 = 90$

$17 \times 100 = 1.700$

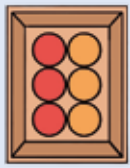
$52 \times 1.000 = 52.000$

2 Calcula.

- 8×100
- 19×100
- 34×1.000
- 48×1.000

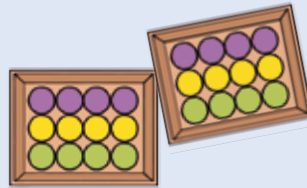
Propietats de la multiplicació

Propietat commutativa



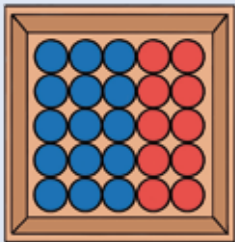
$$\begin{array}{l} 3 \times 2 = 2 \times 3 \\ \quad \quad \quad \swarrow \quad \searrow \\ \quad \quad \quad 6 \quad = \quad 6 \end{array}$$

Propietat associativa



$$\begin{array}{l} 2 \times (3 \times 4) = (2 \times 3) \times 4 \\ 2 \times 12 = 6 \times 4 \\ \quad \quad \quad \swarrow \quad \searrow \quad \quad \quad \swarrow \quad \searrow \\ \quad \quad \quad 24 \quad = \quad 24 \end{array}$$

Propietat distributiva



$$\begin{array}{l} 5 \times (3 + 2) = 5 \times 3 + 5 \times 2 \\ 5 \times 5 = 15 + 10 \\ \quad \quad \quad \swarrow \quad \searrow \quad \quad \quad \swarrow \quad \searrow \\ \quad \quad \quad 25 \quad = \quad 25 \end{array}$$



Propietat commutativa. En un producte de dos factors, si canviem l'ordre dels factors el resultat no varia.

Propietat associativa. En un producte de tres factors, si canviem l'agrupació dels factors el resultat no varia.

Propietat distributiva de la suma. En multiplicar un nombre per una suma, s'obté el mateix resultat que en multiplicar el nombre per cada sumand i, després, sumar els productes obtinguts.

1 Aplica la propietat commutativa o associativa i comprova que obtens el mateix resultat.

- | | | | |
|-----------------|-----------------|---------------------------|----------------------------|
| ■ 12×3 | ■ 15×7 | ■ $4 \times (5 \times 6)$ | ■ $9 \times (2 \times 10)$ |
| ■ 30×9 | ■ 8×20 | ■ $(7 \times 3) \times 2$ | ■ $(6 \times 10) \times 8$ |

2 Aplica la propietat distributiva i comprova que s'obté el mateix resultat.

- | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| ■ $3 \times (2 + 4)$ | ■ $8 \times (2 + 6)$ | ■ $(4 + 2) \times 3$ | ■ $(6 + 2) \times 5$ |
| ■ $4 \times (5 + 1)$ | ■ $7 \times (3 + 2)$ | ■ $(1 + 6) \times 5$ | ■ $(7 + 3) \times 9$ |

EXEMPLE $3 \times (2 + 4) = 3 \times 2 + 3 \times 4$
 $3 \times \dots = \dots + \dots$

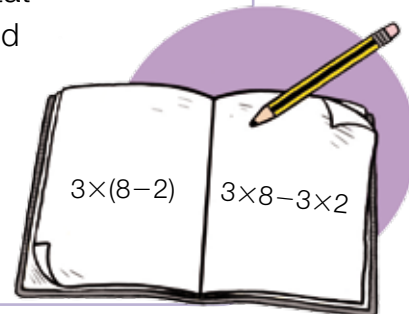
3 Completa a la llibreta i comprova que obtens el mateix resultat.

FES-HO AIXÍ

Propietat distributiva de la resta

En multiplicar un nombre per una resta, s'obté el mateix resultat que en multiplicar aquest nombre pel minuend i pel subtrahend i, després, restar els productes obtinguts.

$$\begin{array}{rcl}
 3 \times (8 - 2) & = & 3 \times 8 - 3 \times 2 \\
 3 \times 6 & = & 24 - 6 \\
 18 & = & 18
 \end{array}$$



- $9 \times (6 - 1) = 9 \times \dots - 9 \times \dots$
- $(8 - 3) \times 2 = \dots \times \dots - \dots \times \dots$
- $8 \times (4 - 2) = \dots \times \dots - \dots \times \dots$
- $(5 - 2) \times 7 = \dots \times \dots - \dots \times \dots$
- $5 \times (7 - 6) = \dots \times \dots - \dots \times \dots$
- $(6 - 5) \times 4 = \dots \times \dots - \dots \times \dots$

Problemes

4 Resol.

- N'Aina té 7 bosses amb 8 peres cada una. Na Fina té 8 bosses amb 7 peres cada una. Qui té més peres? Per què?
- En Pere té 2 capsas de bombons, amb 3 files en cada una i 9 bombons en cada fila. Na Dolors té 3 capsas de bombons, amb 2 files en cada capsa i 9 bombons en cada fila. Qui té més bombons? Per què?
- Na Marta té 7 bitllets de 20 € i na Carme té 5 bitllets del mateix valor. Quants de doblers tenen en total? Troba el resultat de dues maneres.



CÀLCUL MENTAL

Suma centenes a nombres de tres i de quatre xifres

$$326 + 800 = 1.126$$

- 239 + 700
- 362 + 900
- 457 + 600
- 586 + 300

$$5.634 + 200 = 5.834$$

- 1.375 + 300
- 6.739 + 800
- 7.457 + 900
- 8.604 + 600

Estimació de productes



Un autobús transporta 52 persones en cada viatge. Quantes de persones transporta en 9 viatges aproximadament?

Estima la multiplicació 52×9

1r Aproxima 52 a les desenes.

2n Multiplica l'aproximació obtinguda per 9.

$$\begin{array}{r} 52 \times 9 \\ \downarrow \\ 50 \times 9 = 450 \end{array}$$

Transporta unes 450 persones.

Cada hora surten 162 autobusos de l'estació. Quants d'autobusos surten de l'estació aproximadament en 5 hores?

Estima la multiplicació 162×5

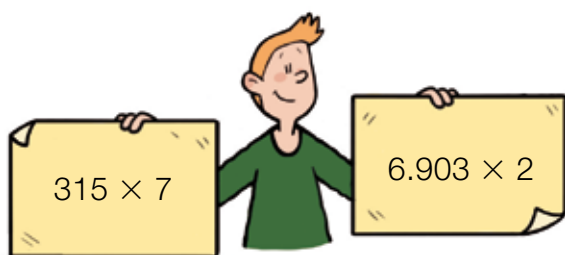
1r Aproxima 162 a les centenes.

2n Multiplica l'aproximació obtinguda per 5.

$$\begin{array}{r} 162 \times 5 \\ \downarrow \\ 200 \times 5 = 1.000 \end{array}$$

En 5 hores surten uns 1.000 autobusos.

Per estimar un producte, s'ha d'aproximar el factor de més d'una xifra i, després, multiplicar l'aproximació obtinguda per l'altre factor.



1 Observa i contesta per cada multiplicació.

- Quin nombre has d'aproximar?
- A quin ordre l'aproximes?
- Quant val l'aproximació?
- Quin és el resultat de l'estimació?

2 Estima aquests productes aproximant com s'indica.

A les desenes

- 76×3
- 45×6
- 82×7
- 91×2

A les centenes

- 842×5
- 662×4
- 196×2
- 318×8

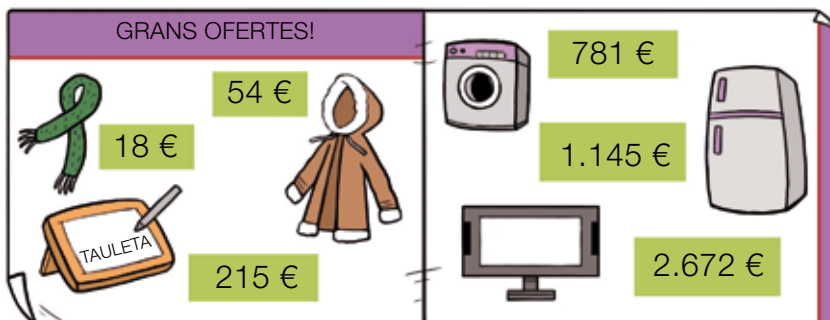
Als milers

- 1.902×2
- 9.612×3
- 3.888×4
- 8.199×7

3 Inventa dues multiplicacions d'un nombre de tres xifres per un altre d'una xifra l'estimació de les quals sigui 600.

Problemes

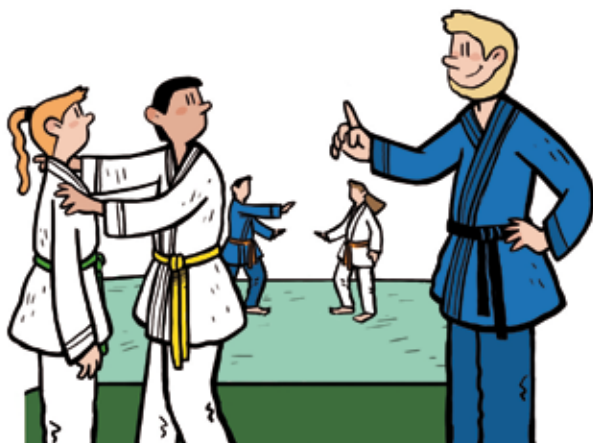
4 Estima el preu de cada compra aproximant a l'ordre adequat.



- 7 bufandes
- 6 abrics
- 5 tauletes
- 4 rentadores
- 2 geleres
- 3 televisors

5 Resol cada problema fent una estimació.

- D'un grifó surten 17 litres d'aigua en un minut. Quants de litres en sortiran aproximadament en 9 minuts?
- En un jardí hi ha 8 files de cossiols. A cada fila hi ha 139 cossiols. Quants de cossiols hi ha aproximadament al jardí?

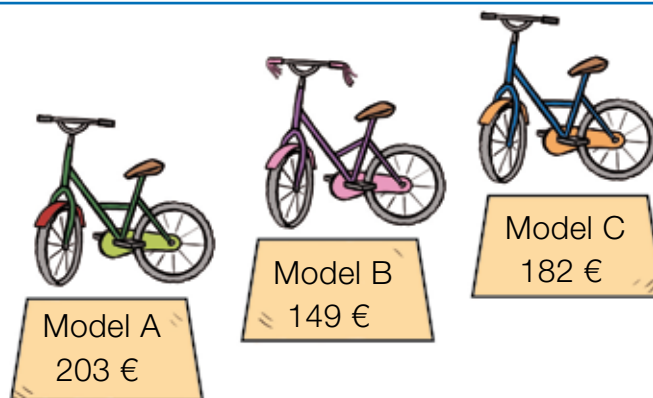


- A la classe de judo hi ha 26 nins i 32 nines. Quants d'alumnes hi ha aproximadament a la classe?
- N'Empar té 39 anys i en Joan, el seu home, 48 anys. Quants d'anys, aproximadament, té en Joan més que n'Empar?
- Na Sara ha abocat 9 remolcs d'adob al seu camp. A cada remolc n'hi havia 1.365 kg. Quants de quilos d'adob ha escampat al camp aproximadament?

RAONAMENT

Pensa i contesta.

En Ramon i els seus dos germans han comprat 3 bicicletes del mateix model. S'han gastat uns 600 €, però el preu exacte no ha arribat a aquesta quantitat. Quin model de bicicleta han comprat?



Potències

En una escola hi ha 3 pisos. A cada pis hi ha 3 aules.
 A cada aula hi ha 3 armaris i a cada un, 3 calaixos.
 A cada calaix hi ha 3 paquets de guixos.
 Quants de paquets de guixos hi ha a l'escola?

$$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^5 = 243$$

Hi ha 243 paquets de guixos.

Un producte de factors iguals s'expressa com a **potència**.
 L'expressió 3^5 es llegeix: 3 elevat a 5 o 3 a la cinquena.

3^5 ← **Exponent:** nombre de vegades que es repeteix.

↑ **Base:** factor que es repeteix.



Observa com es llegeixen algunes potències:

$$4^2 = 4 \times 4$$

4 al quadrat

$$10^3 = 10 \times 10 \times 10$$

10 al cub

$$2^6 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

2 a la sisena

Una **potència** és un producte de factors iguals.

1 Expressa cada producte en forma de potència i escriu-ne la base i l'exponent.

- 2×2
- 4×4
- 6×6
- 10×10
- $2 \times 2 \times 2$
- $3 \times 3 \times 3$
- $5 \times 5 \times 5$
- $7 \times 7 \times 7$

2 Escriu com es llegeix cada potència.

- 5^2
- 12^2
- 8^3
- 10^4
- 7^5

3 Copia i completa la taula a la llibreta.

Potència	Base	Exponent	Valor	Es llegeix
7^2				
6^3				
			$5 \times 5 \times 5 = 125$	
			$4 \times 4 \times 4 \times 4 = \dots$	
				2 elevat a la cinquena

4 Calcula el valor d'aquestes potències de 10 i respon.

- 10^2 ■ 10^3 ■ 10^4 ■ 10^5 ■ 10^6

Quants de zeros té el valor de cada potència?

Coincideix aquest nombre amb l'exponent de cada una?

Quants de zeros té el valor de la potència 10^8 ?

5 Descompon cada nombre utilitzant potències de base 10.

FES-HO AIXÍ

$$\begin{aligned} 3.576 &= 3.000 + 500 + 70 + 6 = \\ &= 3 \times 1.000 + 5 \times 100 + 7 \times 10 + 6 = \\ &= 3 \times 10^3 + 5 \times 10^2 + 7 \times 10 + 6 \end{aligned}$$

- 98
■ 37
■ 675
■ 946
■ 6.482

Problemes

6 Resol.

- En un mercadet de cromos hi havia 5 persones el primer diumenge del mes. El segon diumenge n'hi havia 5 vegades més; el tercer diumenge, 5 vegades més que el segon, i així successivament. Quantes persones hi va haver el cinquè diumenge?
- El nombre de llagosts en un camp cada any és el doble del nombre de l'any anterior. Si fa vuit anys hi havia 3 llagosts, quants n'hi ha ara?
- L'expressió d'un milió com a potència és 10^6 . Com s'expressarien en forma de potència deu milions? I cent milions?



CÀLCUL MENTAL

Resta centenes de nombres de tres i de quatre xifres

$$641 - 200 = 441$$

$$346 - 200$$

$$814 - 300$$

$$725 - 500$$

$$963 - 700$$

$$5.834 - 600 = 5.234$$

$$1.375 - 200$$

$$6.739 - 300$$

$$7.657 - 400$$

$$8.801 - 500$$

Solució de problemes

Reconstruir l'enunciat

Ara ordenarem les oracions per reconstruir l'enunciat del problema.
En acabar, el resoldrem.

Oracions

- Quants de doblers té en Xisco?
- En Xisco té 18 € menys que na Cèlia.
- Na Cèlia té 35 € en bitllets i 12 € en monedes.

► L'enunciat ordenat del problema és:

Na Cèlia té 35 € en bitllets i 12 € en monedes.

En Xisco té 18 € menys que na Cèlia.

Quants de doblers té en Xisco?

1r Comprèn.

Dades ► Na Cèlia té 35 € en bitllets i 12 € en monedes.
En Xisco té 18 € menys que na Cèlia.

Pregunta ► Quants de doblers té en Xisco?

2n Pensa què s'ha de fer.

1r S'ha de trobar els doblers que té na Cèlia en total.

2n S'ha de calcular quants de doblers té en Xisco.

3r Calcula.

1r $35 + 12 = 47$ 2n $47 - 18 = 29$

Solució: En Xisco té 29 €.

4t Comprova.

Revisa si ho has fet bé.



Llegeix les oracions i construeix l'enunciat del problema. Després, resol.

1 Oracions

- Totes les monedes són de 2 €.
- Na Marina té 15 monedes menys.
- Quants de doblers té na Marina?
- Na Sara té 85 monedes.

2 Oracions

- Quants de doblers li varen quedar?
- Va comprar un disc per 19 €.
- Na Marta tenia 8 €.
- Sa mare li va donar 20 €.

Tria i ordena les oracions de cada cartell i forma dos problemes. Després, resol-los.

Empra totes les oracions que necessitis per a cada problema.

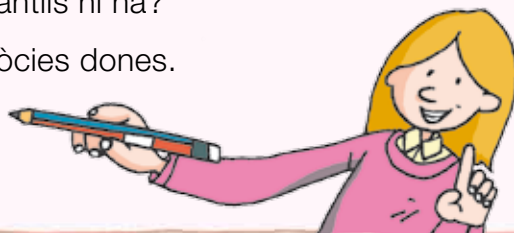


3

- Quants de quilos pesa la germana?
- Na Sònia pesa 15 quilos.
- En Jordi pesa el triple que na Sònia.
- La germana pesa 6 quilos menys.
- Quants de quilos pesen en total?

4

- Quants de socis adults més que de socis infantils hi ha?
- En un gimnàs hi ha 185 socis homes i 194 sòcies dones.
- Quants de socis hi ha en total?
- Els socis infantils són 135.



INVENTA TU ELS PROBLEMES

Fixa't en la taula i escriu un problema que es resolgui emprant els càlculs donats. En acabar, resol-lo.

Persones enquestades que prefereixen cada tipus de programa

	Dibuixos	Pel·lícules	Documentals
Infants	35	15	6
Adults	18	40	20
Majors	9	33	22



1

$$35 + 15 + 6 = 56$$

2

$$35 + 18 + 9 = 62$$

3

$$18 + 40 = 58$$

$$58 - 20 = 38$$

4

$$35 + 18 + 9 = 62$$

$$15 + 40 + 33 = 88$$

$$88 - 62 = 26$$

1 Calcula.

- 94×65
- 276×84
- 3.502×96
- 8×100
- 27×100
- 205×198
- 634×350
- 879×607
- 14×1.000
- 37×1.000

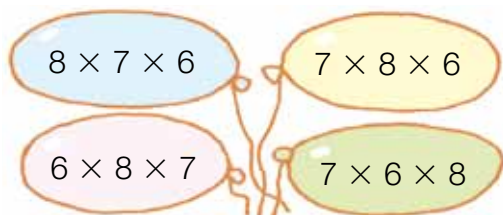
2 Aplica la propietat adequada i completa a la llibreta.

- $6 \times 25 = \dots \times \dots$
- $7 \times \dots = 19 \times \dots$
- $8 \times (7 \times 4) = (\dots \times \dots) \times \dots$
- $(6 \times \dots) \times 2 = \dots \times (5 \times \dots)$

3 Aplica la propietat distributiva i calcula.

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

4 Calcula aquests productes.

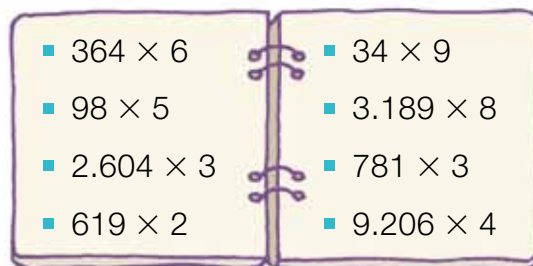


Tenen tots el mateix resultat? Explica per què.

5 Completa.

- $7 \times (\dots - 4) = \dots \times 6 - \dots \times \dots$
- $(\dots + \dots) \times 3 = 9 \times 3 + 2 \times 3$
- $(8 - \dots) \times \dots = \dots \times 5 - 6 \times \dots$
- $3 \times (\dots + \dots) = \dots \times 2 + \dots \times 5$

6 Estima aquests productes. Pensa a quin ordre els has d'aproximar.



7 VOCABULARI. Explica amb paraules teves què és una potència i què signifiquen la base i l'exponent.

8 Expressa com a potència i escriu la base i l'exponent.

- $10 \times 10 \times 10 \times 10$
- $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
- $7 \times 7 \times 7 \times 7$
- $9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9$

9 Expressa cada potència com a producte i calcula'n el valor.

- 2^9
- 3^7
- 4^6
- 5^5
- 6^4
- 8^3

10 Escriu com es llegeix cada potència.

- 6^5
- 3^2
- 2^3
- 10^4
- 9^3
- 8^6

11 Compara a la llibreta sense calcular.

- 8^3 ○ 11^3
- 6^7 ○ 6^4
- 2^6 ○ 3^7
- 10^4 ○ 1.000

12 Descompon cada nombre emprant potències de base 10.

- 68
- 96
- 349
- 674
- 1.675
- 8.249
- 6.094
- 7.900

Problemes

13 Pensa i resol.

- En una fàbrica, cada dia produeixen 128 motors. Si només s'aturen 13 dies a l'any, quants de motors produeixen en un any?
- En una escola hi ha 6 aules de 4t i a cada una hi ha 27 alumnes. Dijous, cada alumne du a la motxilla 5 llibres. Quants de llibres duen els alumnes de 4t dijous a l'escola?



- A la bodega de l'avió hi ha 156 maletes de 23 kg i 38 maletes que pesen 2 kg menys cada una. Quant pesen les maletes en total?

14 Resol.

Fixa't en el nombre d'unitats que hi ha a cada envàs.

Galetes	18
Formatge tallat	13
Te en bosses	25



- Al magatzem han arribat 175 envasos de galetes. Quantes de galetes hi ha?
- A l'escola han obert 17 envasos de formatge i n'han sobrat 5 talls. Quants de talls se n'han menjat?
- Al restaurant han gastat 89 bosses de te. Han servit més o menys de 2.300 tes?

15 Resol.

N'Olga i en Roc volen comprar mobles. Tenen tres ofertes de mobles de diverses botigues.

Oferta 1
Entrada de 1.950 €
i 6 quotes de 875 €

Oferta 2
9 quotes de 935 €

Oferta 3
Entrada de 2.100 €,
3 quotes de 840 €
i la darrera de 800 €

- Quant paguen aproximadament amb l'oferta 2?
- En quina oferta paguen menys en total?
- Si només poden pagar quotes de menys de 900 €, quina oferta els recomanes?



Demostra el teu talent

- 16** Na Laura diu que la darrera xifra de 5^{37} és un zero. Té raó?
Pista: calcula algunes potències de 5 i fixa't en la darrera xifra.

Comprovar una comanda

Na Isabel és llanternera i ha de fer reparacions en un edifici molt gran per estalviar aigua. Farà una comanda de diferents articles.

Article	Comanda
137 grifons	16 caixes de 9 grifons
92 m de canonada	18 trossos de canonada de 5 m
156 colzes	12 caixes de 13 colzes
48 difusors	10 caixes de 4 difusors



1 Fixa't en la taula i resol.

- Tendrà prou grifons amb la comanda? Quant pagarà per la comanda si cada caixa costa 170 €?
- Ha fet bé la comanda de canonada? Què haurà de fer, na Isabel?
- És correcta la comanda dels colzes? I la dels difusors?
- Quants de grifons aproximadament tenia anotats na Isabel a la comanda? I quants de metres de canonada?



2 Llegeix i resol.

Amb cada grifó nou s'estalvien 1.200 litres d'aigua a l'any, i amb cada difusor, 800 litres. Quin estalvi en litres d'aigua es registrarà després de les reparacions?

3 TREBALL COOPERATIU. Resol amb el teu company.

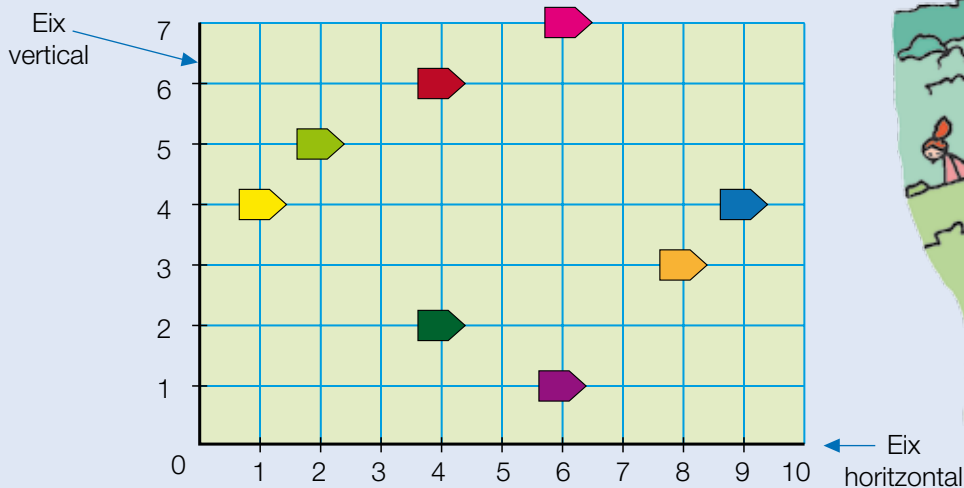
L'ajuntament ha fet una campanya per estalviar aigua i ofereix doblers per fer reparacions de canonades en edificis. Al gener es varen apuntar a la campanya 3 edificis; al febrer, el triple que al gener; i cada mes, el triple que el mes anterior. Quants d'edificis en total hi estaven apuntats al juliol?



Tractament de la informació

Coordenades de punts en una quadrícula

Na Susanna participa en una prova d'orientació en què ha d'arreglar unes quantes banderes. Observa a la quadrícula les coordenades dels punts on estan.



Per escriure les coordenades d'un punt, primer, escriu entre parèntesis el nombre de l'eix horitzontal, una coma i després el nombre de l'eix vertical.

Fixa't en aquests exemples:

► (8, 3) ► (4, 6)

1 Escriu a la llibreta les coordenades del punt que ocupa cada bandera.

► (... , ...)

► (... , ...)

► (... , ...)

► (... , ...)

► (... , ...)

► (... , ...)

2 Observa la quadrícula i contesta.

- Quines coordenades té el punt que està a la dreta de la bandera carabassa? I el punt que hi ha a l'esquerra? I els que hi ha per damunt i per davall?
- Quina coordenada tenen en comú la bandera groga i la blava? I la bandera vermella i la bandera de color verd fosc?
- Quina bandera té en comú alguna coordenada amb la bandera morada? Quina és aquesta coordenada?

