

EXERCICIS DE MATEMÀTIQUES

SEGON ESO

RECUPERACIÓ ESTIU 2020



1

Punts fonamentals de la unitat

Nom i cognoms:

Curs: Data:

ELS NOMBRES NATURALS

SISTEMES DE NUMERACIÓ

Sistema decimal: deu unitats d'un ordre qualsevol fan una unitat de l'ordre.....

...	10^6	10^5	10^4	10^3	10^2	10	1		8	$\left\{ \begin{array}{l} 2 \text{ UMM} = 2\,000\,000 \text{ U} \\ 7 \text{ DM} = 70\,000 \text{ U} \\ 4 \text{ UM} = 4\,000 \text{ U} \end{array} \right.$
...	UMM	CM	DM	UM	C	D	U			
	2	0	7	4	0	0	0			

1. Completa amb el nombre que corresponga:

$$3 \text{ DMM} + 5 \cdot 10^4 + 8 \cdot 10^3 + 4 \text{ UM} + 6 \text{ C} \dots\dots\dots$$

Sistema binari: dues unitats d'un ordre qualsevol fan.....

...	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	1		8	$\left\{ \begin{array}{l} 2^5 + 2^3 + 2^2 + 1 = \\ = 32 + 8 + 4 + 1 = 45 \end{array} \right.$
		1	0	1	1	0	0			

2. Expressa en el sistema decimal el nombre binari 1110010.....

Sistema sexagesimal: seixanta unitats d'un ordre qualsevol.....

$$18\,875 = 5 \cdot 60 + 14 \cdot 60 + 35 \quad 18\,875 \text{ segons} = 5 \text{ h } 14 \text{ min } 35 \text{ s}$$

3. Expressa 13 562 segons en hores, minuts i segons. $13\,562 \text{ s} = \dots \text{ h. } \dots \text{ min. } \dots \text{ s}$

DIVISIBILITAT

Descomposició en factors primers

1	176	2
588	2	
294	2	
147	3	
49	7	
7	7	
1		

4. Completa:

$$1\,176 = \square \cdot \square \cdot 7$$

Per a calcular el màxim comú divisor de dos o més nombres, es descomponen aquests en factors

 Per a calcular el mínim comú múltiple de dos o més nombres, es descomponen aquests en factors i es prenen

5. Completa.

$$108 = 2 \cdot 3^3; \quad 252 = 2 \cdot 3^2 \cdot 7$$

$$\text{m.c.d.}(108, 252) = \dots = \dots$$

6. Completa.

$$108 = 2 \cdot 3^3; \quad 252 = 2 \cdot 3^2 \cdot 7$$

$$\text{m.c.m.}(108, 252) = \dots = \dots$$

1

Fitxa de treball A

Nom i cognoms:.....

Curs: Data:.....

RASTELLS PER ALS CARRERS

Ta mare acaba de començar a treballar en el departament de producció d'una empresa que es dedica a fabricar els blocs amb què es construïxen els rastells de les voreres. El primer treball que li encarreguen és estudiar el sistema de producció, per si pot optimitzar-se la fabricació i així estalviar costos. Com que encara no tens molts deures de classe, et demana que l'ajudes amb els càlculs.

- En primer lloc, t'ensenya una taula que va confeccionar l'encarregat anterior, però algú de l'oficina hi va tirar café i s'han esborrat alguns nombres. La taula mostra dades sobre les quatre línies de producció de l'empresa. Com que és un treball fàcil, ta mare et diu que la completes.

línies	A	B	C	D
nre . de peces que fa (capacitat)	6	$2 \cdot (\text{peces de A} - 1)$	12	$\frac{6 \cdot (\text{peces de C})}{4}$
temps en què les fa (minuts)	10	12	15	15

“Són iguals totes les línies, mama?”, li preguntes a ta mare. “Només has de mirar bé la taula. Per exemple: quantes vegades és més gran la capacitat de la línia D que la capacitat de la línia A? I quantes vegades és més gran la de la línia C que la de la línia A?”.

- Ja saps que les computadores treballen, interiorment, en el sistema de numeració binari. Series capaç de reproduir la taula anterior, amb els nombres que maneja internament l'ordinador?

línies	A	B	C	D
nre . de peces	110			
minuts				

- Després de rebre una telefonada urgent del seu cap, ta mare et diu que una constructora acaba de fer-los una comanda de 3 600 blocs i necessita calcular quantes peces fa cada línia en 1 hora. Mentre ella està amb altres càlculs, et demana que aquests els faces tu.
- I ara, amb els càlculs anteriors, quantes peces fan les quatre línies juntes en 1 hora?

5. Una dada important per a l'informe de ta mare és esbrinar quant tardaria cada una de les quatre línies a produir tota sola els 3 600 blocs de la comanda. Pots donar-li les dades?

6. El cap torna a telefonar: "Paralitze el que estiga fent; necessite unes dades urgents sobre la comanda de la constructora". I envia per fax una taula que tu pots completar, fixant-te bé que hi apareixen grups de blocs amb diferents longituds.

nre . de peces de rastell	longitud per unitat	longitud total en centímetres	longitud total en metres
1 450	120 cm		
1 000		60 000	
600	40 cm		
	30 cm	16 500	
		total	

7. No hi ha manera de treballar: li continuen arribant informacions i preguntes pel fax. Ara, l'encarregat del magatzem necessita saber com distribuir en palets 50 blocs d'una longitud i 60 blocs d'una altra longitud, sense barrejar les dues classes. El nombre de blocs per palet ha de ser el més gran possible i el mateix per a les dues classes de blocs. Ta mare et demana que calcules quantes peces de rastell han de posar a cada palet i quants palets faran falta.

8. Tornant a les línies de producció, recorda que la línia A trau una tanda de blocs cada 10 minuts, i la línia B, una cada 12 minuts. Ta mare et diu que les dues línies han coincidit a les 10 h 30 min en les seues últimes tandes. A quina hora tornaran a coincidir?

9. Calcula, exposant el procés pas a pas.

a) $10 - 2 \cdot (11 - 7) + 3 \cdot 4 - 14$

b) $4 \cdot (12 - 2 \cdot 4) - 3 \cdot (13 - 8)$

10. Col·loca els parèntesis necessaris perquè cada igualtat siga certa.

a) $2 + 3 \cdot 6 - 5 - 4 = 1$

b) $2 + 3 \cdot 6 - 5 - 4 = 19$

c) $2 + 3 \cdot 6 - 5 - 4 = 21$

UNA VISITA A LA GRANJA

La primera excursió de l'any és a una granja de gallines. Allà, el guia us explica el funcionament d'algunes seccions. En arribar a la zona on s'envasen els ous, us dóna dades de les tres envasadores que usen: no totes treballen tots els dies, cada una usa uns envasos diferents... "Quin embolic!", dius després d'una estona. "No podria donar-nos aquestes dades en una taula?", li preguntes al guia. "És clar que sí, perdoneu. Precisament ací en tinc una d'ús intern. Feu-hi un colp d'ull", et contesta.

empaquetadora	dies que funciona	usa envasos de...	ous envasats
a	Dilluns	6 unitats	7 200 cada dia
B	Dimarts	12 unitats	7 200 cada dia
c	Dimecres	24 unitats	7 200 cada dia

1. Ja saps que les computadores treballen amb els nombres en el sistema de numeració binari. Series capaç de reproduir la taula anterior escrivint els nombres tal com els maneja l'ordinador?

empaquetadora	dies que funciona	usa envasos de...	ous envasats
a	Dilluns	110 unitats	cada dia
B	Dimarts		cada dia
c	Dimecres		cada dia

2. La màquina C és la més ràpida, a ple rendiment és capaç d'envasar 4 320 ous a l'hora. Quant tarda a fer el seu treball els dimecres que està a ple rendiment?
3. Al costat de l'empaquetadora A, us diu que dilluns passat aquesta màquina va utilitzar 1 200 envasos. Com que aquesta part de les matemàtiques t'agrada, mentre us dirigíeu a les altres dues màquines, li dius a la teua companya quants envasos van usar les màquines B i C dimarts i dimecres, respectivament. Quants en van ser?
4. Pareix que has anat massa de pressa. El guia us explica que dimecres la màquina C es va avariar quan havia envasat 1 800 ous, i van haver de posar en funcionament la màquina B fins a completar els 7 200 ous. En aquest moment la teua amiga et xiuxiueja: "A veure, llumenera, quants envasos va usar cada màquina?".

5. Els divendres i els dissabtes funcionen totes les màquines alhora. Per a ajudar el personal, s'encenen uns pilots de control amb intervals de 3 minuts per a la màquina A, 5 minuts per a la B i 9 minuts per a la C. Dissabte passat, Maria va estar atenta i va veure que a les 10 h 45 min es van encendre els tres pilots alhora. "A quina hora es van tornar a encendre?", li preguntes. "No ho recorde. Per què no ho calculeu vosaltres?"

Vista la zona de producció, passeu a veure la d'administració i vendes. Allà us deixa el guia i us acompanya una de les administratives.

6. "Perdone", interromp un dels teus companys, "podria dir-nos com són de ràpides les màquines empaquetadores?". Després de pensar un moment contesta: "Envasen 1 200 ous cada hora. En comptabilitat anoten aquesta quantitat, descomponent-la en factors primers. Feu vosaltres aquesta descomposició".

7. L'encarregada de transport acaba d'esbrinar que per a enviar 2 160 ous a un supermercat només li queden caixes de cartó de 24 cm d'alçària i una base que mesura 60 cm Ò 60 cm. Quantes caixes ha de demanar? "Potser podem ajudar", t'ofereixes tu, "però necessitem saber quant mesura cada envàs". Divertida per la teua oferta, et diu: "Aquest enviament és d'envasos d'una dotzena, que tenen 30 cm de llarg, 10 cm d'ample i 8 cm d'alt. Et val amb aquestes dades?". És clar que et val. Ja li pots dir quants envasos aniran en cada caixa i quantes caixes necessitarà.

8. "Escolte, i tots els ous són iguals?", pregunta una de les teues companyes. "No, és clar que no. Nosaltres produïm ous de categoria A i ous de categoria B. Precisament ara estava preparant un enviament. Potser podeu ajudar-me: he d'enviar 480 ous de categoria A i 720 ous de categoria B en envasos d'una dotzena i amb aquests envasos omplir caixes. Les caixes han de ser d'igual mida, tan grans com siga possible, i no es poden mesclar ous diferents a la mateixa caixa. Quantes dotzenes hem de posar en cada caixa i quantes caixes necessitem?"

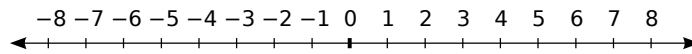
9. Calcula, exposant el procés pas a pas.
- a) $15 \cdot 5 - [2 \cdot (13 - 7) + 3 \cdot (5 - 3)] \cdot 2 - 11$
- b) $6 \cdot [(38 - 2 \cdot 4) : 5 - 72 : (13 \cdot 2 - 8)] + 4$

10. Col·loca els parèntesis necessaris perquè cada igualtat siga certa.
- a) $30 - 8 \cdot 2 - 4 + 6 \cdot 3 = 14$
- b) $30 - 8 \cdot 2 - 4 + 6 \cdot 3 = 22$
- c) $30 - 8 \cdot 2 - 4 + 6 \cdot 3 = 36$
- d) $30 - 8 \cdot 2 - 4 + 6 \cdot 3 = 0$

ELS NOMBRES ENTERS

EL CONJUNT Y

Els nombres naturals positius, els seus corresponents negatius i el zero, formen el conjunt Y dels



El valor absolut d'un nombre enter és el nombre natural que resulta quan prescindim del.....

$$|-7| = 7 \quad |+7| = 7$$

1. Ordena de menor a major: +2, -7, -11, +1, -1, +8, -5, +10, -3

.. < .. < .. < .. < .. < .. < .. < .. < ..

2. Completa: $|-9| = \dots$ $|+6| = \dots$ $-|-1| = \dots$ $-|+8| = \dots$

OPERACIONS AMB NOMBRES ENTERS

Sumes i restes amb parèntesis

- Quan suprimim uns parèntesis precedits del signe +, els signes interiors.....
 - Quan suprimim uns parèntesis precedits del signe -, els signes interiors.....
- $+ (+5 - 3) = 5 - 3$ $- (-5 - 3) = -5 + 3$

Multiplicació i divisió

Regla dels signes

$+$	\cdot	$+$	$=$	$+$
$+$	\cdot	$-$	$=$	$-$
$-$	\cdot	$+$	$=$	$-$
$-$	\cdot	$-$	$=$	$+$

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

3. Suprimix els parèntesis i opera. $8 + (4 - 2 - 7 + 1) =$ $8 - (4 - 2 - 7 + 1) =$

4. Completa. $(+3) \cdot (+4) =$ $(+15) : (-5) =$ $(-2) \cdot (-5) =$ $(-20) : (-4) =$

OPERACIONS COMBINADES

En les expressions amb operacions combinades hem d'atendre:

- En primer lloc, les operacions que estan entre parèntesis.
- Després, les multiplicacions i divisions.
- Finalment,.....

5. Completa i resol:

$$4 \cdot (-5) - 3 \cdot (8 - 6 - 4) =$$

$$= 4 \cdot (-5) - 3 \cdot (\dots) =$$

POTÈNCIES I ARRELS DE NOMBRES ENTERS

Potències de nombres negatius

- Si l'exponent és parell, el resultat és.....
- Si l'exponent és imparell, el resultat és.....

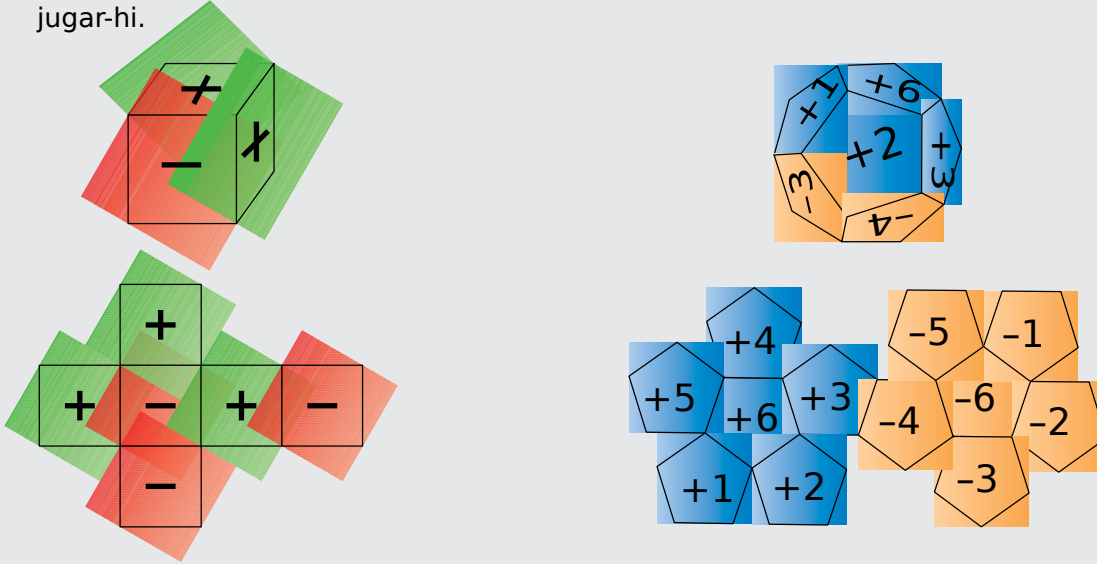
Els nombres negatius no tenen arrel quadrada.

$$\sqrt{-25} = x \quad x^2 = -25$$

No hi ha cap nombre el quadrat del qual siga negatiu.

6. Calcula, si existix. $(-5)^2 = \dots$ $(-5)^3 = \dots$ $\sqrt{+36} = \dots$ $\sqrt{-36} = \dots$

Ací tens dos daus, un de sis cares i un altre de dotze. Pensa com es poden interpretar els resultats que s'obtenen en tirar ambdós simultàniament i observa algunes maneres de jugar-hi.



1. Completa, com en el primer cas, el valor de cada jugada.

$\boxed{+}$ $\text{pentàgon } +5$	$+ (+5) = 5$	$\boxed{+}$ $\text{pentàgon } -3$
$\boxed{-}$ $\text{pentàgon } +2$	$\boxed{-}$ $\text{pentàgon } -4$

2. Completa els signes que falten als daus per a aconseguir els resultats que s'indiquen en les diferents tirades.

$\boxed{+}$ $\text{pentàgon } \square$	$= -3$	$\boxed{+}$ $\text{pentàgon } \square$	$= +1$	\square $\text{pentàgon } +4$	$= -4 + 4$	$+4$
-6 \square $\text{pentàgon } -6$	$= +6$	$\boxed{+}$ $\text{pentàgon } \square$	$= -4$	\square $\text{pentàgon } -1$	$= +1 - 1$	-1

3. Tres jugadors, A, B i C, fan tres tirades cada un i sumen els resultats. Completa la taula.

	1a tirada	2a tirada	3a tirada	expressió aritmètica i resultat
A	$\boxed{-3}$ $\text{pentàgon } -3$	$\boxed{-}$ $\text{pentàgon } -6$	$\boxed{-}$ $\text{pentàgon } +5$	$(-3) + (+6) + (-5) = -3 + 6 - 5 = 6 - 8 = \dots$
B	$\boxed{-2}$ $\text{pentàgon } -2$	$\boxed{+}$ $\text{pentàgon } -4$	$\boxed{+}$ $\text{pentàgon } +3$	
C	$\boxed{+3}$ $\text{pentàgon } +3$	$\boxed{-}$ $\text{pentàgon } +5$	$\boxed{+}$ $\text{pentàgon } -6$	

Qui ha guanyat?

4. Els jugadors A i B experimenten el joc següent: fan tandes de quatre tirades i van sumant i restant, alternativament, els resultats.

	1a tirada	2a tirada	3a tirada	4a tirada
A	+4 -4 -4 -4	-3 -3 -3 -3	- +5 +5 +5 +5	-1 -1 -1 -1
B	+6 +6 +6 +6	+2 -2 -2 -2	- +1 +1 +1 +1	-4 -4 -4 -4

Escriu l'expressió aritmètica que reflecteix cada tanda de tirades i calcula els resultats.

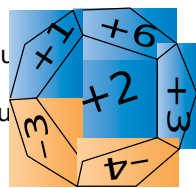
Jugador A $8 - (-4) - (+3) + (-5) - (-1)$

Jugador B 8

Quin dels dos ha guanyat?

5. Ara inventen un joc nou, usant només el dau de dotze cares:

- Cada jugador tira cinc vegades.
- Cada vegada que isca un nombre el valor absolut qual siga més gran que 4, es dobla el seu valor.
- Cada vegada que el valor absolut siga menor que 4 es multiplica per (-3).
- Se sumen els resultats de les cinc tirades.



Així ha sigut la primera partida:

Jugador A	8	-1	-4	+5	+3	+2
Jugador B	8	+3	+6	-2	+1	-5

a) Calcula la puntuació de cada un.

Jugador A $8 - (-1) \cdot (-3) - 4 + 5 \cdot 2 + 3 + 2 \cdot (-3)$

Jugador B 8

b) Completa els resultats d'una jugada en la qual s'obté puntuació zero i els d'una altra en la qual s'obté (-1). Indica davall les operacions que justifiquen la teua resposta.

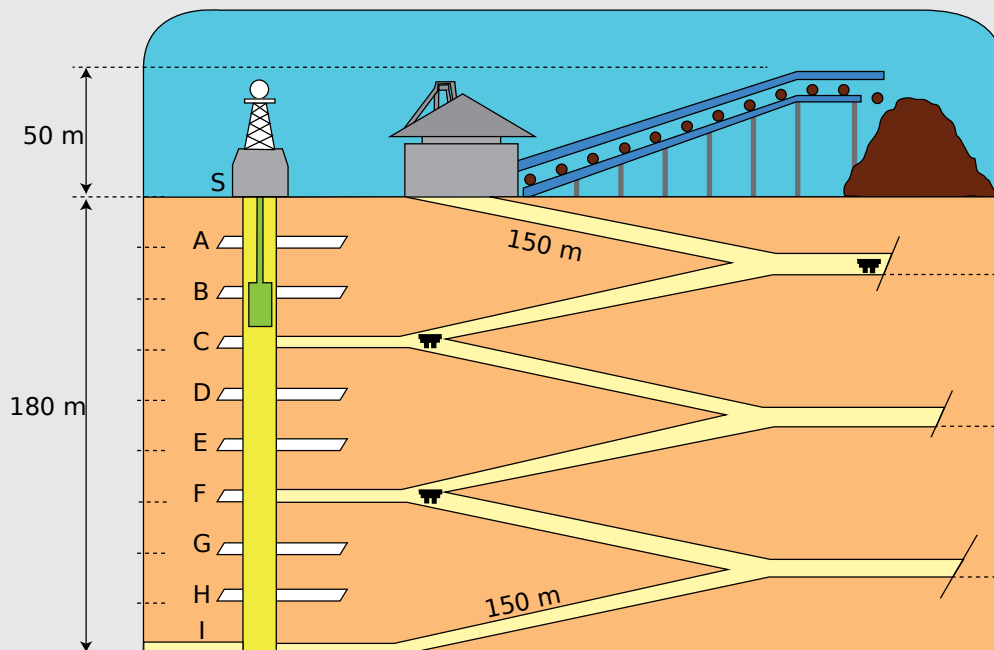
$\rightarrow 0$

$\rightarrow -1$

En la il·lustració pots veure, en part, l'esquema d'una mina.

Posseïx un ascensor per al personal i una rampa de sis trams per a les vagonetes que trauen el material.

L'ascensor puja i baixa a una velocitat de dos metres per segon. Les vagonetes baixen buides a tres metres per segon, però puguen, plenes, a un metre per segon.



1. Calcula.

- Quina distància separa dos nivells consecutius?
- Quin desnivell supera cada rampa per la qual corren les vagonetes?
Quin tipus de nombres has usat en les teues respostes?

2. Associa, a cada enunciat, un nombre de metres, positiu o negatiu, segons corresponga.

- L'ascensor està detingut en el nivell E.
- Un tècnic està arreglant una corriola al cim de la cinta transportadora.
- L'ascensor ha pujat des del fons, I, fins al nivell E.
- El capatàs baixa des del nivell E fins al fons I.

Quin significat té el signe de cada resposta?

Quin tipus de nombres has usat en les teues respostes?

3. Expressa amb un producte i calcula la distància recorreguda, diferenciant amb el signe la que siga de pujada de la que siga de baixada.

- L'ascensor descendix quatre nivells.
- L'ascensor puja durant un minut i deu segons.
- L'ascensor ascendix dos nivells.
- L'ascensor baixa durant un minut i mig.

4. Resol les expressions següents i digues quina respon a cada enunciat:

- a) $(-140) + 20 \cdot (-3) =$ b) $(-140) + 20 \cdot (+3) =$
 c) $(-60) + 30 \cdot (+4) =$ d) $(-60) + 30 \cdot (-4) =$

- A) L'ascensor estava en el nivell G i ha pujat tres nivells.
 B) Una vagoneta estava en el nivell C i ha descendit quatre trams de la rampa.

5. Interpreta i descriu les igualtats següents com a distàncies recorregudes per una vagoneta, igual que es fa en l'exemple.

- a) $3 \cdot 60 \cdot (+1) = 180$ m 8 Distància recorreguda per una vagoneta, pujant durant tres minuts.
 b) $2 \cdot 60 \cdot (-3) = -360$ m
 c) $150 \cdot (-2) = -300$ m
 d) $150 \cdot (+6) = +900$ m

6. Un tècnic de manteniment fa, en una inspecció, el recorregut següent:

- Baixa des de la superfície al nivell F.
- Avança pel túnel 100 metres, durant dos minuts, fins a la rampa de pujada del material.
- Baixa per la rampa, caminant i prenent notes, fins al fons de la mina. En aquest recorregut avança un metre cada tres segons.
- Roman en el fons durant 10 minuts.
- Aprofitant que puja una vagoneta, hi salta i ascendix fins al nivell C.
- Abandona la vagoneta i camina dos minuts fins a l'ascensor, on l'espera el capatàs.

Resol les expressions següents i indica quina correspon al temps invertit, quina a la distància recorreguda i quina a la seua posició final respecte de la superfície.

- a) $20 \cdot 6 + 100 + 150 \cdot 2 + 150 \cdot 4 + 100$
 b) $20 \cdot (-6) + 30 \cdot (-2) + 30 \cdot (+4)$
 c) $(20 \cdot 6) : 2 + 2 \cdot 60 + 150 \cdot 2 \cdot 3 + 10 \cdot 60 + 150 \cdot 4 \cdot 3 + 2 \cdot 60$

7. Calcula pas a pas.

- a) $-7 + (-11) - (-5) - (+2) - 6$
 b) $(-30) + (+8) \cdot (-5) - (-7) \cdot (+3) - (-18)$
 c) $8 \cdot (-28) : [6 \cdot (-3) - 20 : (-5)]$
 d) $(+2) \cdot [15 + (8 - 2) \cdot (+4)] - [4 - (-36) : (13 + 5)] : (5 - 11)$

8. Col·loca els claudàtors necessaris perquè cada igualtat siga certa.

- a) $-12 + (-8) - (-5) \cdot 2 - (+10) : (-5) = -28$
 b) $-12 + (-8) - (-5) \cdot 2 - (+10) : (-5) = +4$
 c) $-12 + (-8) - (-5) \cdot 2 - (+10) : (-5) = -24$

LA COMPRA DE DISSABTE

Aquest dissabte, Irene i son pare, Jordi, han decidit anar junts al mercat per a fer la compra de la setmana. Jordi s'encarrega del carro i va fent les comandes, i Irene porta els comptes de les despeses.

- En arribar van anar al quiosc a comprar una revista que costava 1,80 €. Irene va demanar un paquet de xiclets i va insistir a pagar-los ella. "Papa, quant costa la meua part?", li va dir. "Esbrina-ho tu, he donat un bitllet de cinc euros i m'han tornat 2,40 €".
Quant va costar el paquet de xiclets?

- Tot just entrar al mercat s'aturen a la parada de fruites i verdures. Irene anota el que van posant al carro:

	preu (€/kg)	quantitat	import (€)	arredoniment
tomaques	2,30	1,240 kg	2,852	2,85
fesols tendres	1,85	0,750 kg		
cogomBres	1,50		0,900	
pimentons		0,250 kg	0,400	
caraBassons	1,75	1,500 kg		

Completa les caselles que no ha omplit Irene.

- Calcula.
 - El pes de la compra a la parada de verdures.
 - La despesa feta en aquesta parada.
- Després van a la fruiteria. Completa la taula.

	preu (€/kg)	quantitat	import (€)	arredoniment
taronges	1,25		5,000	5,00
pomes		2,5 kg	4,975	5,98
Bresquilles	3,00	2,0 kg		
kiwis	2,69	1,5 kg		

En una bossa van les taronges, en una altra, les pomes i les bresquilles, i en una altra, perquè no s'aixafen, els kiwis.

- Quants quilos pesen les tres bosses?
- Quina fracció del pes de la fruita va en la bossa de les taronges?
I en la bossa dels kiwis?
- Quina fruita suposa la quarta part del pes?

5. Si calcules la despesa feta a la fruiteria, veuràs que és, aproximadament, de 20 ¤.
- Quina fracció d'aquesta despesa correspon, aproximadament, a les taronges?
 - I a les bresquilles?
 - Quina fruita suposa, aproximadament, la cinquena part del total?
6. Després van a la parada del peix i a la de la carn, en les quals hi havia moltes persones esperant. Irene, a més d'anotar les compres, ha cronometrat amb el seu nou rellotge el temps d'espera. "Papa, hem tardat 0,5 hores a comprar la carn i 20 minuts en el peix".
- Quina fracció d'hora han estat a la carnisseria?
 - I a la pescateria?
 - Expressa el temps d'espera a la pescateria amb un nombre decimal, en hores.
7. Finalment, quan se'n van, Irene comprova el tiquet de l'aparcament.

9:52	Hora d'entrada	A pagar: 3,32 ¤
12:15	Hora d'eixida	
tarifes	<ul style="list-style-type: none"> • 0,50 ¤ la primera hora • I després... 0,034 ¤/ minut 	

És correcta la quantitat que han de pagar? Justifica la teua resposta.

8. Simplifica les fraccions.

$$\frac{4}{6} \quad \frac{6}{18} \quad \frac{15}{20} \quad \frac{25}{40}$$

9. Completa.

fracció	$\frac{2}{5}$			$\frac{1}{6}$	$\frac{22}{90}$	
nomBre decimal		0,75	0,3̄			0,3

10. Considera les fraccions $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{5}{6}$.

- Calcula m.c.m. (2, 3, 4, 6).
- Reduïx aquestes fraccions a comú denominador.

HORARI DE CLASSE

Tots els anys, dos alumnes de la teua classe confeccionen un horari, en cartolina, per a penjar al tauler d'anuncis. Aquest any t'ha tocat a tu ser un d'ells. Us reuini tu i la teua companya amb la vostra tutora, que us donarà les indicacions necessàries per a elaborar-lo.

1. "A veure, ací teniu un esquema, amb algunes mides de com ho heu de fer; les altres les haureu de calcular vosaltres", us diu.

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES	1,8 cm
8:30-9:20						
9:25-10:15						
10:20-11:10						
DESCANS						0,8 cm
11:50-12:40						
12:45-13:35						
13:40-14:30						
	35 cm					

- a) Totes les columnes han de ser igual d'amples. Quant ha de mesurar cada una (arredonix als dècims)?
- b) Quina ha de ser l'alçària de cada una de les caselles de l'horari?
2. "Una recomanació —diu ella—, en arredonar la mesura de les columnes, us sobrarà un poc dels 35 cm. Això que sobra, afegiu-li-ho a la primera".
Quina amplada li haureu de donar a la primera columna?
3. Quina superfície tindrà la cartolina de l'horari si deixeu un marge d'1,8 cm per cada costat? Una vegada completat el treball, la tutora us demana que elaboreu un informe sobre la distribució de temps i assignatures, per a exposar-lo després en classe.
4. Aquesta taula informa de les sessions dedicades setmanalment a tres assignatures: Matemàtiques, Valencià i Anglès.

	DL	DT	DC	DJ	DV
8:30-9:20	M		A	M	V
9:25-10:15				V	M
10:20-11:10	A	V			A
DESCANS					
11:50-12:40	V	M	V		
12:45-13:35					
13:40-14:30					

Les següents fraccions indiquen la presència de cada una en l'horari.

$$\frac{3}{30} \quad \frac{2}{15} \quad \frac{5}{30} \quad \frac{1}{6} \quad \frac{1}{10} \quad \frac{4}{30}$$

Indica quines corresponen a Matemàtiques, quines a Valencià i quines a Anglès.

5. Expressa amb un nombre decimal cada una de les fraccions de l'activitat anterior
6. Prenent l'horari complet com a unitat, el nombre decimal 0,2 representa el pes de tres assignatures: Educació Plàstica, Música i Educació Física, les tres amb igual nombre de sessions.
- a) Quina fracció de l'horari ocupen aquestes tres assignatures?
 - b) Quantes sessions setmanals té cada una?

7. Quant als períodes de temps...
- a) Quants minuts dura cada sessió de classe?
I el període entre classe i classe?
I el descans?
 - b) Expressa els temps anteriors en hores, mitjançant un nombre decimal.
 - c) Expressa els temps anteriors en fraccions d'hora.
 - d) Quina fracció del temps transcorregut entre l'hora d'entrada i l'hora d'eixida corresponent queda fora de les sessions de classe?

8. Simplifica les fraccions.

$$\frac{20}{30} \quad \frac{18}{24} \quad \frac{12}{30} \quad \frac{42}{56}$$

9. Considera les fraccions $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{2}{5}$; $\frac{1}{6}$; $\frac{7}{15}$.

- a) Calcula el m.c.m. (2, 3, 5, 6, 15).
- b) Reduïx aquestes fraccions a comú denominador.

10. Completa el procés per a transformar el nombre $N = 0,24$ en fracció.

$$\left. \begin{array}{l} 100N = 24,4444. \\ 10N = 2,4444.. \\ \hline 90N = \dots\dots\dots \end{array} \right\} N = \frac{\dots}{90} = \frac{\dots}{\dots}$$

OPERACIONS AMB FRACCIONS

SUMES I PRODUCTES

Suma i resta

Per a sumar o restar fraccions, es reduïxen prèviament a

$$1. \frac{3}{4} + \frac{4}{5} - \frac{7}{10} = \frac{15}{20} + \frac{16}{20} - \frac{14}{20} = \frac{17}{20}$$

Multiplicació

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

$$2. \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} = \dots$$

Divisió

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

$$3. \frac{2}{5} : \frac{3}{10} = \dots$$

NOMBRES I POTÈNCIES DE BASE 10

Càlcul de la part

Per a calcular la fracció d'una quantitat, aquesta es divideix entre el denominador i es multiplica pel

$$4. \frac{3}{5} \text{ de } 80 = (80 : 5) \cdot 3 = 48$$

Càlcul del total

Per a calcular la quantitat total, coneguda la part, es divideix entre el denominador i es multiplica pel

$$5. \frac{3}{5} \cdot Q = 48 \quad Q = (48 : 3) \cdot 5 = 80$$

POTÈNCIES

Potència d'una fracció

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

$$6. \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \dots$$

Potència d'un producte

$$\left(\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d}\right)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^n \cdot \left(\frac{c}{d}\right)^n$$

$$7. \left(\frac{4}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{4}{5} \cdot \frac{1}{2}\right)^2 = \dots$$

Potència d'un quocient

$$\left(\frac{a}{b} : \frac{c}{d}\right)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^n : \left(\frac{c}{d}\right)^n$$

$$8. \left(\frac{3}{10}\right)^3 : \left(\frac{5}{3}\right)^3 = \left(\frac{\dots}{\dots} : \frac{\dots}{\dots}\right)^3 = \dots$$

Producte de potències de la mateixa base

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n \cdot \left(\frac{a}{b}\right)^m = \left(\frac{a}{b}\right)^{n+m}$$

$$9. \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \dots$$

Quocient de potències de la mateixa base

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n : \left(\frac{a}{b}\right)^m = \left(\frac{a}{b}\right)^{n-m}$$

$$10. \left(\frac{1}{2}\right)^5 : \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \dots$$

Potència d'una potència

$$\left[\left(\frac{a}{b}\right)^n\right]^m = \left(\frac{a}{b}\right)^{n \cdot m}$$

$$11. \left[\left(\frac{1}{2}\right)^2\right]^3 = \dots$$

Potències d'exponent zero

Per a $a \neq 0$, $a^0 = 1$ $\left(\frac{a}{b}\right)^0 = 1$

$$12. \text{ a) } 5^0 = \dots \quad \text{ b) } \left(\frac{3}{7}\right)^0 = \dots$$

Potències d'exponent negatiu

$$a^{-n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n \quad \left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$$

$$13. \text{ a) } (5)^{-1} = \dots \quad \text{ b) } \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} = \dots$$

NOMBRES I POTÈNCIES DE BASE 10

Potències de base 10

$$10^3 = 1000; 10^2 = 100; 10^1 = 10; 10^0 = 1$$

$$10^{-1} = 0,1 \quad 10^{-2} = 0,01 \quad 10^{-3} = 0,001$$

$$14. \text{ a) } 1,58 \cdot 10^{-1} = \dots$$

Notació científica

$$a, b c d \dots \cdot 10$$

↑
PART ENTERA (una sola xifra)

↑
POTÈNCIA DE 10 (amb exponent enter)

$$\text{ b) } 3,21 \cdot 10^2 = \dots$$

EL NEGOCI DEL CAFÉ

Aquest any estàs participant en la revista del teu institut. T'han encarregat que escrigues un reportatge sobre el món de l'hostaleria i decidixes passar tota una vesprada a la cafeteria del costat de ta casa amb Sofia i Carme, les propietàries.

1. "I quina de vosaltres tarda més temps a arribar ací?", els preguntes. "Doncs jo", diu Sofia, "necessite 16 minuts per a recórrer els $\frac{2}{3}$ del trajecte". "I jo", intervé Carme, "tarde 18 minuts a recórrer els $\frac{4}{5}$ ". "Escolta, no podeu dir-m'ho d'una altra forma?", els comentes. "Vinga, no et queixes, tu saps respondre a la pregunta". Quina de les dues tarda més temps a arribar a la cafeteria?

2. El primer client de la vesprada els demana un café amb llet. "Carme, quant de café poseu en cada tassa?", li preguntes. "El café ocupa $\frac{1}{3}$ de la capacitat de la tassa", contesta.
 - a) T'agradaria preguntar quina fracció ocupa la llet, però preferixes pensar-ho tu mateix. Quina és aquesta fracció?

 - b) Li dius a Sofia que ja saps les fraccions de café i de llet, però necessites la dada en centilitres. Ella et diu que una tassa conté 12 cl, i que calcules tu la resta.

3. Després, un client va comprar $\frac{2}{5}$ de quilo de café natural i $\frac{1}{4}$ de café "mescla". "Escolta, i de quin dels dos tipus ha comprat més?", li preguntes a Carme. "T'ho dic si em dius quina fracció de quilo i quants grams ha comprat en total", et respon. Contesta tu les dues preguntes que us heu plantejat l'un a l'altre

4. Al cap de poc de temps reben una telefonada d'un altre client que els demana, en dos paquets separats, les següents quantitats de café. Ara és Sofia la que et demana que els digues quants grams tindrà cada paquet.

PAQUET A: $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{2}$ de kg

500 g 1 000 g 750 g

PAQUET B: $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$ de kg

400 g 750 g 500 g

5. Un quart client compra tres bosses de café del Brasil, una de quilo, una altra de mig quilo i una altra de tres quarts de quilo.
- a) Quina fracció de quilo porta en total?
- b) Expressa la quantitat anterior amb un nombre decimal.
- c) Si aquesta classe de café es ven a 2,80 € el quart, quant li costarà la compra?
6. Aprofiten una estona en què no tenen clients per a resoldre amb tu alguns dubtes. “Escolta, per què no em dius quant pesen 32 paquets de café d’1/4 de kg cada un?”, et pregunta Sofia. Respon-li.
7. Comprovant una caixa d’infusions (te, menta, camamil·la), Sofia observa que s’han trencat 12 paquets, que representen les 2/7 parts del total. “Quants paquets hi havia a la caixa?”, li pregunta Carme. Ajuda a Sofia amb la resposta.
8. “Per cert, Sofia, quants diners vau guanyar ahir?” preguntes. “Ahir, deixa’m pensar... Ah, sí. Ahir vam guanyar 520 euros”, et contesta. “I hui?”. “Fins ara hem venut 1/5 més que ahir; fes tu el compte”.
9. El senyal lluminós de la cafetera s’ha encés, perquè l’aigua està en el seu nivell mínim: 2/10 de la seua capacitat. Carme li afig 4 litres per a omplir-la. “I abans que m’ho preguntes tu, ho faig jo: quants litres d’aigua hi ha al depòsit ple?”.
10. Et fixes que al termos de la llet calenta caben 4 litres. Sofia et diu que cada got de llet té una capacitat d’1/8 de litre. Carme et diu que fins ara han servit 24 gots de llet. Davant de tanta dada, només et queda preguntar quants litres els queden al termos, però com que saps que no et contestaran, fas tu el compte. Quants litres de llet queden?

VOLUNTARIAT A LA BIBLIOTECA

Enguany, l'institut ha implantat un pla per a la biblioteca del centre. Cada setmana, dos alumnes han de passar els descansos allà ajudant la bibliotecària. Aquesta setmana et toca a tu, i et disposes a fer el que et diga l'encarregada.

1. Mentre revises un llibre d'Història, se t'ocorre preguntar-li quants llibres d'aquesta temàtica hi ha a la biblioteca. "Doncs, no sé. Mira, segons un company teu que em va ajudar l'altra setmana, en el primer trimestre vau consultar 72 llibres d'aquesta secció, que representen els 2/5 del total dels llibres d'Història. Fes tu el compte".
2. La bibliotecària està dissenyant un pla d'animació a la lectura i necessita unes dades. Només has d'omplir la taula següent, sabent que hi ha hagut un total de 180 usuaris.

	1r i 2n eso	3r, 4t eso i 1r Batxillerat	2n Batxillerat
fracció	15/45 del total	16/30 del total	
nre. d'alumnes			

3. En un altre moment, la bibliotecària et pregunta quants llibres hi ha en una prestatgeria concreta. Vols fer-li una broma i li dius: "Doncs en el primer estant hi ha 12 llibres; en cada un dels dos següents hi ha el doble menys la meitat de llibres que en l'anterior i, finalment, en el quart hi ha el doble menys la tercera part dels que hi ha en el tercer". Pots ajudar-la amb els càlculs?
4. Heu de preparar un lot de 36 llibres que heu donat. L'encarregada et diu que hi prepares 3 caixes. Quan li preguntes quants llibres poses en cada caixa, recorda la faena que li vas fer abans i et contesta:
 - a) "A la primera caixa fica 5/9 de 36".
 - b) "A la segona, 2/3 de 36".
 - c) "I a la tercera, (5/36) + (1/18) de 36".
 Quants llibres has de ficar en cada caixa?

5. Un dels teus companys, Albert, està llegint un llibre per a fer un treball de classe. T'explica que ahir va llegir $\frac{3}{8}$ del llibre, que hui ha llegit $\frac{3}{4}$ de les pàgines que li faltaven i que demà espera acabar les 30 pàgines que li queden. "I quantes pàgines té el llibre?", li preguntes. Què contesta Albert?
6. Per curiositat, estàs llegint un llibre sobre com es "fabriquen" els llibres. S'hi diu que el paper més comú té una grossor de $12 \cdot 10^{-3}$ m. Com que estàs avorrit, et dediques a calcular la grossor del llibre que estàs llegint, que té 250 fulls. Quina és aquesta grossor?
7. Has de col·locar uns llibres en una prestatgeria. Tots els llibres tenen la mateixa mida i ara mateix estan buides les $\frac{3}{5}$ parts de la prestatgeria. "Prova a posar-hi 42 llibres més", et diu l'encarregada. Ho fas i veus que ara estan ocupades les $\frac{3}{4}$ parts de la prestatgeria. Quants llibres hi haurà a la prestatgeria quan l'ocupes totalment?
8. Finalment, la bibliotecària et demana que l'ajudes amb les factures. L'últim any es van gastar 2 160 € a comprar material. En fer la comanda, es van pagar els $\frac{3}{15}$ del total. Quan es va rebre, es va pagar $\frac{1}{12}$ del que quedava i la resta es va pagar en 6 mensualitats. L'encarregada vol que faces un informe econòmic, responent les preguntes següents:
- Quants euros es van pagar en rebre els llibres?
 - Quina fracció del total representen els 6 pagaments mensuals?
 - ¿Quant es va pagar en cada mensualitat?

PROPORCIONALITAT I PERCENTATGES

RAONS I PROPORCIIONS

La raó dels nombres a i b és la fracció a/b . Una proporció és la igualtat de dues raons:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

- Quina és la raó de 12 i 18?
- Formen proporció 4/6 i 10/15?

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow a \cdot d = b \cdot c \Leftrightarrow d = \frac{b \cdot c}{a}$$

3. Calcula x .

$$\frac{4}{14} = \frac{6}{x} \Leftrightarrow x = \dots$$

PROPORCIÓ DIRECTA

Quatre quilos costen 12 €. Quant costen set quilos? Tres operaris tarden a fer un treball 40 minuts. Quant tarden huit operaris?

- resolució per reducció a la unitat

$$4 \text{ kg} \rightarrow 12 \text{ €}$$

$$1 \text{ kg} \rightarrow 12 : 4 = 3 \text{ €}$$

$$7 \text{ kg} \rightarrow 3 \cdot 7 = 21 \text{ €}$$

- resolució per regla de tres

pes (kg) cost. (€)

$$\left. \begin{array}{l} 4 \longrightarrow 12 \\ 7 \longrightarrow x \end{array} \right\} \text{La proporció: } \frac{4}{7} = \frac{12}{x}$$

- Quant costen 10 quilos?

PROPORCIÓ INVERSA

- resolució per reducció a la unitat

$$3 \text{ operaris} \rightarrow 40 \text{ min}$$

$$1 \text{ operari} \rightarrow 40 \cdot 3 = 120 \text{ min}$$

$$8 \text{ operaris} \rightarrow 120 : 8 = 15 \text{ min}$$

- resolució per regla de tres

pes (kg) cost. (€)

$$\left. \begin{array}{l} 3 \longrightarrow 40 \\ 8 \longrightarrow x \end{array} \right\} \text{La proporció: } \frac{3}{8} = \frac{x}{40}$$

- Quant tarden 10 operaris?

PERCENTATGES

Un percentatge indica una proporció. Un percentatge s'associa a una fracció i també a un nombre decimal.

$$\text{Per a calcular, el } 15\% \text{ de } Q = \frac{15}{100} \cdot Q = 0,15 \cdot Q$$

- Quin és el 15 % de 340?
- Quin percentatge s'associa a la fracció 3/4?
- Quin percentatge s'associa al decimal 0,08?

Càlcul del total

$$\text{Total} \rightarrow x$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Percentatge} \rightarrow 15\% \\ \text{Part} \rightarrow 123 \end{array} \right\} \frac{100}{x} = \frac{15}{123} \Leftrightarrow x = \dots$$

Càlcul del percentatge (%)

$$\text{Total} \rightarrow 820$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Percentatge} \rightarrow x \\ \text{Part} \rightarrow 123 \end{array} \right\} \frac{820}{100} = \frac{123}{x} \Leftrightarrow x = \dots$$

INTERÉS BANCARI

Un capital C col·locat al $r\%$ anual durant t anys produeix un interès $I = \frac{C \cdot r \cdot t}{100}$

- Quin interès produeixen 25 000 € col·locats al 3 % durant mig any? $I = \frac{25\,000 \cdot 3 \cdot 0,5}{100} = \dots$

LA FÀBRICA D'AUTOMÒBILS

Ton pare treballa en una fàbrica de cotxes, en el departament de control de qualitat. La seua tasca és supervisar totes les fases de la producció, buscar defectes i optimitzar els processos. Un cap de setmana et porta perquè veges la fàbrica i sàpies com treballa. Gaudix de la visita.

1. El primer que t'ensenya és el taller de motors. Hi veieu que estan provant un nou model. En aquests moments el motor va a 3 000 revolucions per minut. "Papa", li preguntes, "i si funciona 4 minuts, quantes revolucions farà?". "Mira, millor m'ajudes a omplir aquesta taula que necessite per a un informe, i ho veiem junts", et contesta.

temps (minuts)	0,5	1	2	4	8	10	30
nre . de revolucions		3 000					

"Escolta, papa, són el nombre de revolucions i el temps magnituds directament o inversament proporcionals?", li preguntes. "Tu què creus?", et desafia.

2. Després passeu a la cadena de muntatge. Allà, ton pare ha de controlar uns temps. Comproveu que els dos obrers tarden 6 minuts a muntar les rodes d'un cotxe. "A veure, jove, quant de temps tardaria un obrer a fer el mateix treball? I si foren quatre obrers?", et pregunta ton pare.
3. Ton pare t'explica que han fabricat un prototip que consumix 6 litres de gasolina cada 100 km, circulant a 90 km/h. Et demana que completes una taula de dades per a passar-la als enginyers.

espai (km)	25		100	150		500	600
consum (litres)		3			18		

4. Perquè veges el nou prototip, aneu al circuit de la fàbrica. Allà, el cotxe roda a 100 km/h. A aquesta velocitat, ha tardat 3 minuts a fer una volta completa a la pista. Un dels tècnics està omplint un quadrant amb els temps previsibles a fer una volta a la pista segons la velocitat del cotxe. Ajuda el tècnic a completar la taula.

velocitat (km/h)	60	75	100	120	150	200
temps (minuts)			3			

5. Més tard us passeu pel departament de planificació. Us diuen que acaben de rebre una comanda de 4 200 cotxes per a exportació, i necessiten que ton pare faça un estudi de la producció.
- a) Sabent que la fàbrica treballa amb dos torns diaris de 7 hores i que té una capacitat de producció de 25 cotxes a l'hora, digues a ton pare quants dies tardarien a cobrir la comanda.
- b) Mentre fas els càlculs, tornen a telefonar dient que volen 600 cotxes més. Quantes hores al dia haurà de treballar cada torn per a cobrir la nova comanda en el mateix temps previst per a la comanda anterior?
6. Mentre fas els càlculs, tornen a telefonar dient que volen 600 cotxes més. Quantes hores al dia haurà de treballar cada torn per a cobrir la nova comanda en el mateix temps previst per a la comanda anterior?.
- a) Quin percentatge dels vehicles que van eixir de la fàbrica són furgonetes?
- b) Quantes furgonetes i quants turismes es van vendre?
7. El cap de vendes comenta amb el teu pare que els 9 000 vehicles del mes passat suposen uns bons resultats, però que aquest mes esperen vendre un 10 % més. Quants vehicles esperen vendre aquest mes?

REFORMES A CASA

Els teus oncles tenen una casa en el camp que usen durant les vacances. Enguany la pintaran i hi faran algunes reparacions. Acompanyes ta tia a la botiga de pintures per a començar les compres.

1. L'encarregada de la botiga us informa que la pintura es ven per litres, en envasos de diferents capacitats, en les etiquetes dels quals figura l'equivalència "1 litre = 1,5 kg". Ajuda ta tia amb les equivalències de tots els recipients possibles de pintura.

envasos (litres)	2	4	5	10	15
pes (quilos)					

2. Per a donar-vos una idea del rendiment de la pintura, l'encarregada us diu que ha gastat un pot de 4 litres per a pintar una paret de 42 metres quadrats.
- a) Amb aquesta dada, completa la taula següent.

pintura (litres)	1	2	3	4	5	6
superfície (m ²)				42		

- b) Quants litres de pintura necessitarien els teus oncles per al saló, que entre parets i sostre té una superfície de 63 metres quadrats?

3. També us informa que, si es pinta l'exterior, el rendiment és un 20 % menor: és a dir, amb la mateixa quantitat de pintura es cobreix un 20 % menys de superfície. Ta tia et diu que la superfície exterior de la casa és de 210 m² aproximadament.

- a) Quants metres quadrats d'exterior es cobreixen amb un litre de pintura?

- b) Pots calcular-li, a ta tia, els litres de pintura plàstica que ha de comprar per a pintar l'exterior, donant dues capes?

4. Quan ja saps la quantitat de pintura que necessiten, els teus oncles parlen amb un pintor que els diu: "Puc pintar la vostra casa en 5 dies, treballant 6 hores al dia." Però el teu oncle preferiria que ho fera en 4 dies. Quantes hores diàries hauria de treballar amb el nou termini?

5. Finalment, i per un imprevist, els teus oncles necessiten que tarde només 2 dies i li proposen al pintor que contracte quatre pintors més. El pintor està d'acord, però no sap, llavors, quantes hores al dia hauran de treballar els 5 pintors per a acabar. Pots ajudar-lo?

6. El bany de la planta baixa necessita una reparació total. El teu oncle va a veure l'obra i comprova que els obrers han col·locat ja 12 metres quadrats de taulells, la qual cosa suposa el 75 % de l'enrajolat. Quants metres quadrats d'enrajolat porta el bany en total?

7. El pressupost total de les reparacions ascendeix a 6 400 €, dels quals 2 400 corresponen a l'obra. Quin percentatge del pressupost s'emporta l'obra?

8. Quin és el cost definitiu de les reparacions, tenint en compte que a la factura cal carregar un 18 % d'IVA?

ÀLGEBRA

MONOMIS

Un monomi és el producte d'un valor conegut (coeficient) per un o diversos valors desconeguts, representats per lletres (part sentats per lletres (part

exemples: $4xy^2$ $\frac{1}{3}x$ $-3a^2b^2$

exemples:

Són semblants $84xy$ i $-7xy$

No són semblants $84xy$ i $-5x^2y^2$

Suma de monomis

Dos monomis només es poden sumar o restar si són

.....

$4xy^2 - 7xy^2 = \dots$

$5a^2 + 2a^2$ La suma queda indicada.

Producte de monomis

El producte de dos monomis és un altre

$2a^2 \cdot 4a = \dots$

$6x \cdot \frac{2}{3}x^2 =$

Divisió de monomis

El quocient de dos monomis pot ser un nombre, un altre monomi o una fracció.

$12x^2 : 4x^2 = \dots$ $10a^2b : 5a = \dots$ $x^2y : xy^2 = \frac{\dots}{\dots}$

POLINOMIS

La suma (o resta) indicada de dos monomis és un binomi.

La suma (o resta) indicada de tres monomis és un

En general, la suma (o resta) de monomis és un

Suma de polinomis

$A = x^2 - 6x - 4x + 7$

$B = x + 3x - 5$

A 8 $5x^2 - 6x - 4x + 7$

B 8 $x^2 + 0x + 3x - 5$

A + B 8

Resta de polinomis

$A = 5x^2 - 6x - 4x + 7$

$B = x + 3x - 5$

A 8 $5x^2 - 6x - 4x + 7$

- B 8 $-x - 0x - 3x + 5$

A - B 8

Producte de polinomis

$x^2 - 4x + 2$
 \cdot $2x - 3$
 $-3x^2 + 12x - 6$

.....

.....

Productes notables

$a + b$
 \cdot $a + b$ $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
 $ab + b^2$ $(a - b)^2 = \dots$
 $a^2 + ab$ $(a + b) \cdot (a - b) = \dots$
 $a^2 + 2ab + b^2$

Extracció de factor comú

$4a^2 - 6ab = 2a \cdot (2a - 3b)$ $10x^2 - 5x = 5x \cdot (\dots - 1)$ $12a + 18a = 6a \cdot (\dots + \dots)$

CALENDARI D'ANIVERSARIS

Un alumne de 2n A, Víctor, proposa un joc a tots els seus companys i companyes de classe. Els presenta la taula que veus més avall, i que continua en la pàgina següent i els diu:

He fet una taula amb tots els que som a classe, ordenant-la segons el lloc que cada un ocupem en la llista.

El joc consisteix a esbrinar quin dia va nèixer cada un (el mes el deixarem per a un altre joc). Per a aconseguir-ho, cal obtindre el valor numèric d'una expressió algebraica per a x igual al número de llista de l'alumne en qüestió. A més, per als nou primers, l'expressió algebraica no ve donada, sinó que cal obtindre-la traduint enunciats al llenguatge algebraic.

Com a exemples, esbrinarem quins dies van nèixer Anna i Adrià:

- Anna (núm. 4) El doble de: el triple del seu número de la llista més la meitat d'aquest.

$$2 \cdot \left(3x + \frac{x}{2}\right) \quad 2 \cdot 14 = 28$$

Anna va nèixer un dia 28.

- Adrià (núm. 10) $\frac{1}{5}x + x$ $\frac{1}{5} \cdot 10 + 10 = 12$

Adrià va nèixer un dia 12.

1. Completa aquesta taula:

alumne /alumna	núm. de llista	enunciat /expressió algebraica	dia de naixement
Irene	1	El quadrat del consecutiu del seu número de llista.	
Víctor	2	La tercera part de sumar 14 al doble del seu número de llista.	
Jaume	3	El seu número menys la meitat de l'anterior, més onze.	
Anna	4	El doble de: el triple del seu número de llista més la meitat d'aquest.	
Maria	5	El quadrat del seu número de llista menys el doble del seu número.	
Rosa	6	El triple de la meitat del seu número.	
Pere	7	La tercera part del resultat de sumar 8 al seu número de llista.	

Nom i cognoms:.....

alumne /alumna	núm. de llista	enunciat /expressió algebraica	dia de naixement
Marina	8	A la suma del seu número de llista més el seu consecutiu li restes el doble de l'anterior	
Sònia	9	El triple del seu número de llista més la tercera part del número.	
Adrià	10	$\frac{1}{5}x + x$	$\frac{1}{5} \cdot 10 + 10 = 12$
Sara	12	$\frac{x}{2} + 2x - \frac{x}{3}$	
Verònica	13	$\frac{2x - 5}{3}$	
Robert	14	$(x : 7) - 1$	
Sergi	15	$2 \cdot (x - 4)$	
Eduard	16	$x^2 : x^2$	
Beatriu	17	$2x + 3x - 4x$	
Vicent	18	$1 + x - \frac{x}{2}$	
Hèctor	19	$x - 2 - x + 4$	
Raquel	20	$(x : 2) + 1$	
Manuel	24	$(x : 2) - (x : 6)$	
Samuel	25	$2 \cdot (x : 5) + 9$	

2. Reduïx.

a) $x + 2x + 3x$

b) $a + 5a - 7a$

c) $3x - x - 3x + x$

d) $5a - 2a - 2a + 7a + 1$

3. Reduïx les expressions.

a) $2x \cdot 3x$

b) $2a \cdot 5b$

c) $x \cdot x^2$

d) $6x : 2x$

e) $10ab : 2a$

f) $x : x^2$

4. Multiplica.







a) $(x + 2x - 1) \cdot (-3)$

b) $(x + 2x - 1) \cdot (x - 3)$

JOC: RESOL I MOU FITXA

Normes del joc:

- Es necessita un tauler com el de la pàgina següent i un dau.
- Poden jugar dos o tres jugadors.
- Es fa una tirada prèvia per a establir l'ordre d'eixida.
- Cada jugador, en el primer torn:
 - Tira el dau i obté un resultat, x , entre 1 i 6.
 - Se situa en la columna núm. x de la taula i suma les expressions de les dues caselles que té davall (columna x 8 casella de la fila A + casella de la fila B).
 - Substitueix el valor x en l'expressió resultant, i avança o retrocedix en el tauler tantes caselles com indique el resultat (+ avança, - retrocedix). Si haguera de retrocedir tant que no tinguera caselles, es queda a l'eixida.
- En el segon torn, es repetix el procés, però restant les expressions.
- En el tercer torn es tornen a sumar les expressions, en el quart es resten, i així successivament.
- Guanya el jugador que arribe abans a la meta.
- Hi pot haver un àrbitre per torn, que no jugue.
- El temps màxim per a resoldre els càlculs d'un torn és de 30 segons per a cada jugador.
- Si en el temps establert no es resol el que es planteja, es passa el torn al següent jugador.

						
	1	2	3	4	5	6
A	x	x^2	$x^2 + x - 10$	$x - 5$	$x^2 - 25$	$2x - 7$
B	$3x$	$3x - 4$	$x^2 - 6$	$x - 4$	$5x - 30$	$3x - 13$

EXEMPLES

- Un jugador trau un 4 en el primer torn. Se sumen les expressions $(x - 5)$ i $(x - 4)$ i es calcula el valor del resultat per a $x = 4$.

$$(x - 5) + (x - 4) = 2x - 9$$

Per a $x = 4$, l'expressió val $2 \cdot 4 - 9 = 8 - 9 = -1$. Retrocedix una casella.

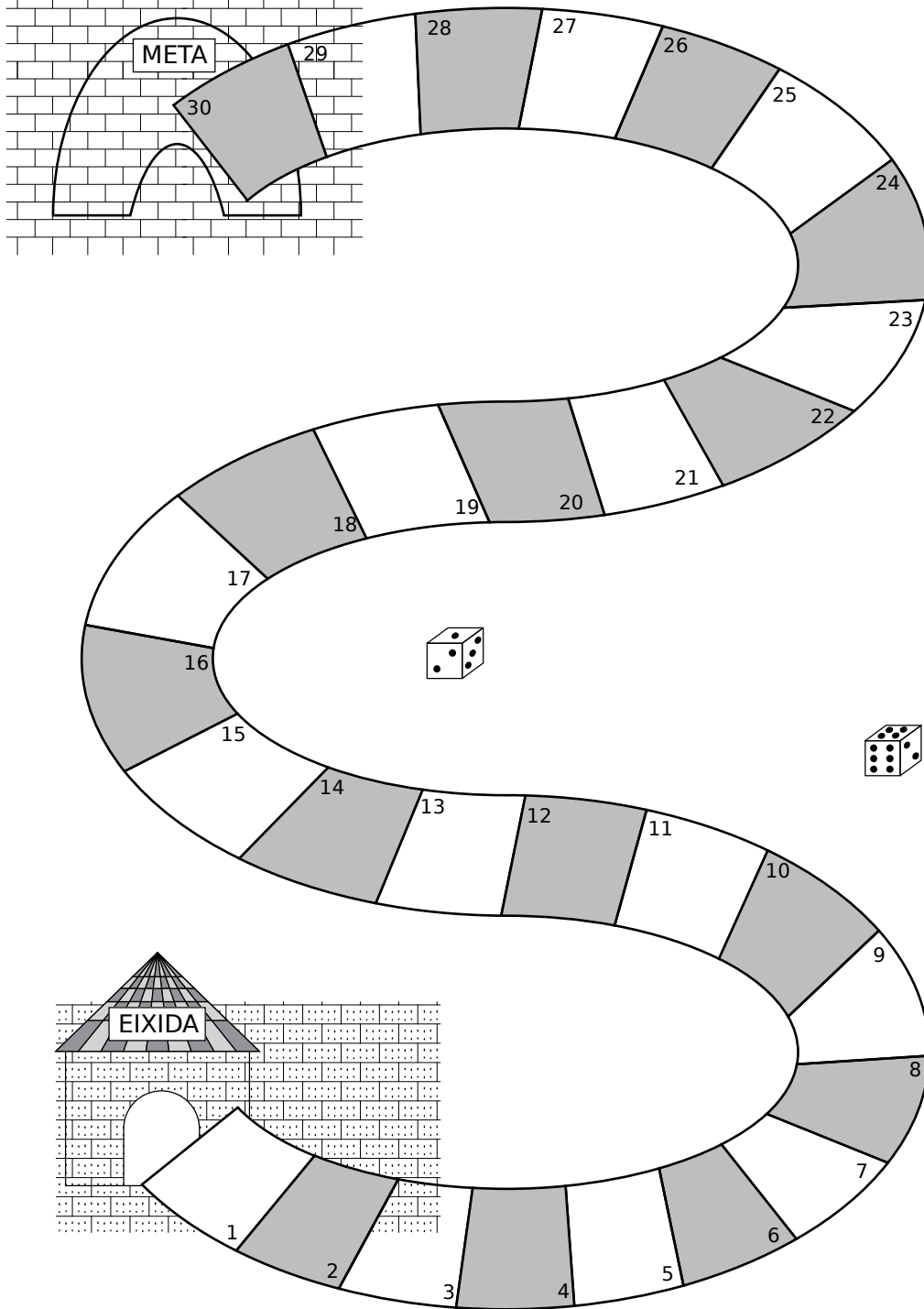
- Un jugador trau un 2 en el quart torn. Es resten les $(3x - 4)$ i es calcula el valor del resultat per a $x = 2$.

$$x^2 - (3x - 4) = x^2 - 3x + 4$$

Per a $x = 2$, l'expressió val $2^2 - 3 \cdot 2 + 4 = 4 - 6 + 4 = 2$. Avança dues caselles.

Nom i cognoms:

1. Podeu començar a jugar.



2. Donats els polinomis $A = -x^5x + 2x - 3x - 1$ i $B = x^3x + x - 4x - 6$, calcula:

- a) $A + B$ b) $A - B$ c) $2A - B$ d) $A - 2B$

3. Opera.

$$(x^2 + 2x - x + 2) \cdot (x - 1)$$

4. Completa.

a) $(x - 3) = \dots$

b) $(2x - 1) = \dots$

c) $(x - 3) \cdot (x + 3) = \dots$

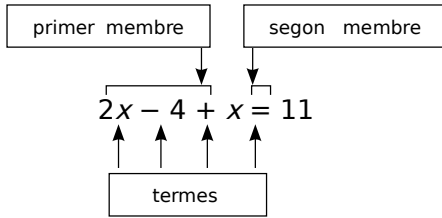
d) $(\dots)^2 = x^2 + 10x + 25$

e) $(\dots)^2 = x^2 - 4x + 4$

f) $(\dots) \cdot (\dots) = x - 25$

EQUACIONS

NOMENCLATURA



Resoldre una equació és trobar el valor, o els valors, que han de prendre les lletres perquè.....

$$2x - 4 + x = 11$$

Solució: $x = 5$, perquè $2 \cdot 5 - 4 + 5 = 11$

RESOLUCIÓ D'EQUACIONS DE PRIMER GRAU

Transposició de termes

$$x + a = b \quad x = b - a \quad x \cdot a = b \quad x = \frac{b}{a}$$

- $x + 5 = 8 \quad x = ..$
- $3x = 18 \quad x = ..$

$$x - a = b \quad x = b + a \quad \frac{x}{a} = b \quad x = b \cdot a$$

- $x - 6 = 2 \quad x = ..$
- $\frac{x}{2} = 58 \quad x = ..$

Resolució

$$5x + 3 - 2x = 7 - 3x + 1$$

reduir \rightarrow

$$3x + 3 = 8 - 3x$$

transposar \rightarrow

$$.....$$

reduir \rightarrow

$$.....$$

transposar \rightarrow

$$x = \frac{.....}{.....}$$

Resolució d'una equació de primer grau amb denominadors

Per a eliminar els denominadors d'una equació es multipliquen els dos membres pel..... de tots ells.

$$\frac{x-1}{2} - \frac{x+1}{3} = 1$$

multiplicar pel m.c.m. (2, 3) = 6 \rightarrow

$$6 \cdot \left(\frac{x-1}{2} - \frac{x+1}{3} \right) = 6 \cdot 1$$

operar \rightarrow

$$3(x-1) - 2(x+1) = 6$$

llevar parèntesis \rightarrow

reduir \rightarrow

transposar \rightarrow

reduir \rightarrow

RESOLUCIÓ D'EQUACIONS DE SEGON GRAU

Equacions incompletes

$$ax^2 + c = 0 \quad x = \pm \sqrt{\frac{-c}{a}}$$

5. $5x^2 - 45 = 0 \quad x = ..$

$$ax^2 + bx = 0 \quad x(ax + b) = 0 \quad \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{-b}{a} \end{cases}$$

6. $2x^2 - 6x = 0 \quad \begin{cases} x = .. \\ x = .. \end{cases}$

Equacions completes

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

7. $2x^2 - 7x + 3 = 0 \quad a = 2, b = -7, c = 3$

$$x = \frac{.....}{.....}$$

LES VACANCES DE LLUÍS

L'estiu passat, els pares de Lluís van llogar un apartament a la platja i se'n van anar de vacances amb els seus tres fills. Aquest any, Lluís és el teu company de pupitre i aprofites per a preguntar-li com van ser les seues vacances.

1. "Saps?", li dius, "Jo sóc el fill menut. Quines edats tenen en la teua família?". Lluís, en comptes de contestar-te, et dóna unes pistes que et portaran a la resposta.

	dades	equació	anys
lluís			14
marta	El triple de la seua edat menys 10 és igual al doble de la seua edat.		
àngel	El doble de la seua edat més l'edat de Lluís és igual a 30.		
pare	Fa 12 anys, la seua edat era igual al doble de la que actualment té Lluís	Edat del pare: x ; 12 anys abans: $x - 12$ $x - 12 = 2 \cdot 14$	$8x =$
mare	D'ací a 14 anys, la seua edat serà el doble de la que tenia fa 10 anys.	Edat actual $8x$ $x + 14 = 2 \cdot (x - 10)$	

2. "Escolta, i quant us va costar l'apartament?". Lluís et contesta que per dia es van gastar 190 €. Ell i els seus pares van pagar la tarifa d'adults, i els seus dos germans, 30 € menys. "Ja, però quant us costava cada dia a cada un?", li preguntes. "Calcula-ho tu, que ja t'he donat totes les dades."

Tarifa d'adult: x

Tarifa de menors de 12 anys: $x - 30$

Equació:

3. "Estàveu molt lluny de la platja?" preguntes. "Veuràs, si al triple d'aquesta distància li lledes quatre-cents metres, obtens el mateix resultat que si al doble li'n lledes tres-cents cinquanta". Ara esbrina-ho tu.

4. Després t'explica que un dia van anar a un parc aquàtic. "I era molt car?", li dius. "Doncs, no sé. Vam pagar 120 € per tres entrades d'adult i dos d'infants. Les d'adult costaven el doble que les infantils". Quant costava cada entrada?
5. Lluís t'explica que aquest dia els seus pares els van donar 18 € per als tres i que Marta va rebre el doble que Àngel i Lluís el triple que el seu germà. "I quant us va tocar a cada un?". No molestes més a Lluís i calcula-ho tu.
Àngel: x euros.
6. "Que graciós", et diu Lluís. "Un dia, el meu germà va preguntar a ma mare quants dies quedaven de vacances i ella li va contestar: 'si al triple de dies que queden li restes 4, és igual que si al doble li sumes 2'. Pobret, vaig haver d'ajudar-lo amb els comptes". Què li va contar Lluís al seu germà Àngel?
7. "I com va anar la tornada?" preguntes. "Bé. Va ser trist, però se'ns va passar de seguida, perquè en parar per a descansar li vam preguntar a mon pare que quant quedava, i ell ens va dir: 'Si a la tercera part de la distància a casa li sumem 20 quilòmetres, obtenim el mateix resultat que si a aquesta mateixa distància li restem 80 quilòmetres'. Ens vam passar la resta del viatge fent comptes". Però ara et toca fer-ho, a tu. Quants quilòmetres quedaven?

FRUITES I VERDURES

Els teus oncles estan pensant a comprar una finca agrícola. Per a veure si els pot eixir rendible fer-se'n càrrec, et demanen que els acompanyes un cap de setmana per a veure-la i fer alguns càlculs.

1. Una de les parcel·les de la finca és poc productiva i ningú no se n'ha ocupat en anys. Tant que ni tan sols no saben les seues dimensions. Segons uns documents antics és rectangular, el seu perímetre és de 1 600 m i el seu llarg mesura 7 vegades el seu ample. digues als teus oncles les dimensions de la parcel·la.
2. En una altra de les parcel·les us diuen que fa tres anys que cullen pomes. El segon any la collita va augmentar 500 quilos respecte de la primera. El tercer any va tornar a augmentar, i es va collir un cinqué més que el segon any, cosa que va suposar un total de 4 200 kg. Als teus oncles aquestes dades no els diuen res. Els agradaria saber quants quilograms es van collir el primer any.
3. Hi ha dues parcel·les rectangulars més que saben el que mesuren... o quasi. El propietari us diu que les dues tenen la mateixa superfície i que en una el llarg té el doble que l'ample, mentre que, en la segona, el llarg és 30 m menor que el de la primera, i l'ample, 20 m més gran que l'ample de la primera. Els teus oncles et demanen que calcules les dimensions de les dues parcel·les.
4. L'amo us explica que va vendre la seua última collita d'escaroles i encisams al mateix majorista. "I quantes caixes d'encisams va vendre?", vol saber ta tia. "Doncs veurà, exactament no ho sé, però en total n'eren 320, i per tots dos productes vaig obtindre els mateixos ingressos, tot i que la caixa d'escaroles costava el triple que la d'encisams". Ajuda els teus oncles i dislos el nombre de caixes de cada classe.

5. La parcel·la dedicada a pèsols és quadrada, i l'agrimensor ha dit que, si el seu costat augmentara 3 metres, la superfície creixeria un 69 %. Quant mesura el costat de la parcel·la?

6. En una altra parcel·la rectangular, que mesura 3 000 m posant una tanca de fusta al voltant. A una pregunta del teu oncle, l'home us diu que posaran 220 m de tanca. "Escolta, i quant mesuren els costats de la parcel·la?", et pregunta ta tia.

7. "Quant costa un metre de tanca?", pregunta el teu oncle pensant a tancar altres parcel·les. "Això ho sap el capatàs. Quan jo li vaig preguntar pel preu, ell em va contestar: si poses el preu en euros, la suma del seu quadrat més el seu triple és igual al seu quíntuple". Digues als teus oncles quant costa el metre de tanca.

8. En un moment determinat parlen de la producció de peres: "Tinc uns 5 000 quilos quasi a punt de collir, però estan un poc verdes i convé esperar a la setmana que ve, ja que s'espera una pujada del preu en un 10 %, la qual cosa em suposaria un augment dels ingressos d'uns 400 ¤. Quin és el preu actual de les peres?"

9. Finalment, us diuen que hi ha dues classes de tomaques, les de primera categoria, que es venen a 2 ¤/kg, i les de segona, a 1,20 ¤/kg. La setmana passada una empresa conservera es va emportar una partida de 4 000 quilos, de les dues classes. Com que eren per a fer conserva, les van barrejar i la barreja va eixir a 1,68 ¤/kg. Pots dir quants quilos de cada classe es va emportar la conservera?