



INSTITUT DE SALES
DEP. MATEMÀTIQUES

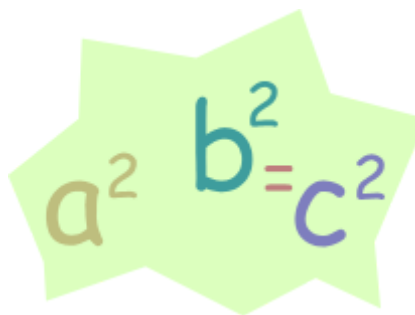
Nom i cognoms:

Data Lliurament:
Dia de l'examen de Setembre

Quadern d'estiu

Grup:

Qualificació:



Quadern d'estiu de Matemàtiques 2n d'ESO

Curs 2023-2024

En aquest quadern tens un recull d'exercicis, bàsicament de càlcul, que s'han anat treballant durant el curs. Pensa que et convé com a feina d'estiu repassar el que t'ha costat i si més no, practicar per no oblidar el que has après.

Pràctica doncs una mica cada dia; l'estiu és molt llarg!.

Si has suspès al Juny és obligatori que presentis aquesta feina a l'inici de les classes de setembre.

Si has aprovat se't recomana de fer aquesta feina i es tindrà en compte la nota en el 1r trimestre del curs següent.

Bones vacances!

TEMA 1. INTRODUCCIÓ A L'ÀLGEBRA I ELS NOMBRES ENTERS

1. Indica les expressions algebraiques corresponents als següents enunciats, utilitzant una sola lletra (x):

- El següent d'un nombre, més tres unitats.
- L'anterior d'un nombre, menys dotze unitats.
- El doble d'un nombre més la seva meitat.
- El triple d'un nombre, menys la seva quarta part.
- La tercera part d'un nombre, més el doble d'aquest nombre.
- La meitat del següent d'un nombre, menys quatre unitats.
- La cinquena part del triple d'un nombre, més divuit unitats.

2. Calcula el valor numèric de l'expressió:

- $2x + 1$, si $x = 1$
- $2x^2 - 3x + 2$, si $x = -1$
- $x^3 + x^2 + x + 2$, si $x = -2$
- $7a + 3b - 8b + a$ per $a = 2$ i $b = 7$
- $7a + 4a - 6a$ per $a = 5$
- $3x^2y$ per $x = 2$, $y = 1$

3. En una granja hi ha un nombre determinat d'animals. De vaques n'hi ha un terç del total, de gallines la meitat del total, i de conills n'hi ha igual que de vaques més 4.

Total d'animals	
Vaques	
Gallines	
Conills	

4. En una bassa hi ha peixos de diferents colors. De color taronja n'hi ha el doble que de blaus, i de vermells n'hi ha la meitat que de blaus més 1.

Peixos blaus	
Peixos taronges	
Peixos vermells	
Total de peixos	

5. Escribe una expressió algebraica que sigui:

- 6 unitats menor que $y - 12$:
- 4 vegades menor que $8x - 4$:
- 3 vegades major que $2n + 3m$:
- 7 unitats major que $2c - 1$:

6. Simplifica les següents expressions algebraiques, escrivint tots els passos successius:

a. $a - (a + 2) + 2b - 3 + (3b + 6) =$

b. $10 - 2z - (3z - (10 + 2w) - 2w) =$

c. $13(x - 2) - 11(x - 2) + 15(x - 2) =$

d. $-12 - 3(2x - 4y) + 2(-2x + 7) + 2y =$

7. Aplica la propietat distributiva:

a) $3 \cdot (a - 5) =$

b) $-2 \cdot (6 + 12a) =$

c) $11 \cdot (2a - 3) =$

d) $-7 \cdot (3 + 20b) =$

e) $4x \cdot (-12x + 6) =$

8. Treu factor comú:

a) $8a^2 - 48 =$

b) $3 - 9x - 18x^2 =$

c) $50x^5 - 25x^3 =$

d) $9y - 27x - 81x^3 =$

e) $20x^4 - 80x^8 =$

f) $84a + 42 =$

9. Com ja sabeu, la fórmula d'un rectangle és $A = ba$, on b és la longitud d'un dels costats (base) i a la longitud de l'altre costat (alçada). Partint d'un rectangle del qual coneixem la longitud de la base, 4 cm, construïm dos rectangles: en un d'ells augmentem el costat conegut en 1 cm i el desconegut el disminuïm en 2 cm, i a l'altre disminuïm el costat conegut del primer rectangle en 2 cm i augmentem el costat desconegut en 1 cm.

a. Fes un **dibuix** dels **tres rectangles** amb les seves dimensions (longitud dels costats):

b. Troba la **diferència** entre les àrees dels dos últims rectangles.

c. **Quant** ha de mesurar el costat desconegut perquè les **àrees** siguin **iguals**?

TEMA 2. FRACCIONS

1. Representa amb un gràfic i expressa en forma decimal aquestes fraccions:

a. $\frac{3}{4}$

c. $\frac{9}{6}$

b. $\frac{2}{5}$

d. $\frac{5}{8}$

2. Determina si els següents parells de fraccions són equivalents:

a. $\frac{2}{24}$ i $\frac{10}{120}$

b. $\frac{16}{10}$ i $\frac{8}{5}$

c. $\frac{11}{7}$ i $\frac{23}{14}$

3. Calcula el valor de x, en cada cas, perquè aquestes expressions siguin proporcions:

a) $\frac{5}{8} = \frac{x}{32}$ c) $\frac{13}{91} = \frac{17}{x}$ e) $\frac{x}{2} = \frac{18}{x}$ g) $\frac{18}{21} = \frac{6}{x}$

b) $\frac{12}{x} = \frac{9}{15}$ d) $\frac{13}{4} = \frac{x}{8}$ f) $\frac{4}{x} = \frac{x}{25}$ h) $\frac{23}{11} = \frac{69}{x}$

4. Escribe tres fraccions equivalents per simplificació i tres més per amplificació: $\frac{36}{48}$

5. Simplifica fins arribar a la fracció irreductible:

a. $\frac{15}{30}$

b. $\frac{42}{12}$

6. Completa la següent taula:

Fracció impròpia	Nombre mixt	Representació
$\frac{8}{3}$		
	$2\frac{2}{5}$	
$\frac{8}{42}$		
	$1\frac{4}{9}$	
$\frac{16}{5}$		

7. Realitza les següents sumes i restes amb diferent denominador i dóna el resultat en fracció irreductible:

a. $\frac{3}{4} + \frac{1}{6} =$

f. $\frac{3}{5} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right) =$

k. $\frac{2}{3} \cdot (-2) =$

b. $\frac{7}{6} - \frac{1}{15} =$

g. $\frac{7}{9} - \frac{4}{6} =$

l. $\frac{5}{6} : \frac{2}{3} =$

c. $\frac{7}{12} + \frac{7}{4} =$

h. $1 - \frac{2}{3} =$

m. $\frac{6}{5} : 4 =$

d. $\frac{5}{6} + \frac{1}{12} - \frac{2}{3} =$

i. $\frac{2}{6} \cdot \frac{3}{5} =$

n. $(-10) : \frac{4}{3} =$

e. $\frac{4}{5} - \frac{2}{15} + \frac{5}{9} =$

j. $\frac{4}{5} \cdot \frac{-6}{7} =$

o. $\frac{6}{7} : \frac{3}{5} =$

8. Fes les següents operacions combinades:

a. $\left(\frac{5}{4} + \frac{3}{4}\right) \cdot \left(\frac{3}{7} - \frac{2}{7}\right) =$

b. $\left(\frac{5}{4} \cdot \frac{3}{4}\right) : \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{3}\right) =$

9. Els $\frac{3}{4}$ dels alumnes d'un institut van a ell caminant, $\frac{1}{5}$ en autobús i la resta en cotxe, ¿quina fracció representen? Si a l'institut hi ha 600 alumnes matriculats, quants alumnes vénen en cada mitjà?

10. Segons una enquesta feta per una cadena de televisió, els adolescents veuen 52 anuncis en quatre hores de programació. Quants en veuen en una hora de televisió? Si miressin la televisió tres hores diàries, quants anuncis veurien en una setmana? (Se suposa que en cada hora de televisió s'emet el mateix nombre d'anuncis.

11. Una persona treballa sis hores diàries i cobra 390 € per setmana. El seu cap li ha proposat augmentar-li la jornada dues hores. Quin sou setmanal li correspondrà?

TEMA 3. PROPORCIONALITAT I PERCENTATGES

1. Busca els valors perquè les següents proporcions siguin certes:

$$\frac{2}{5}i \frac{5}{\quad}$$

$$\frac{3}{8}i \frac{\quad}{4}$$

2. Per 10 cèntims d'euro, Isabel rep 6 caramels de menta. Maria va comprar 15 caramels per 25 cèntims. Antonio va rebre 3 caramels per 5 cèntims. Qui els va comprar més cars?
3. Aplica la propietat fonamental i escriu V (veritable) al costat de les parelles que formen proporció i F (fals) al costat de les que no la formen.

a. $\frac{2}{3} = \frac{4}{5}$

c. $\frac{6}{8} = \frac{10}{12}$

e. $\frac{9}{12} = \frac{3}{4}$

b. $\frac{4}{18} = \frac{10}{45}$

d. $\frac{10}{15} = \frac{20}{30}$

4. Indica quines de les següents magnituds són directament proporcionals

- Quantitat de raïm recollida i litres de vi produïts.
- Espai recorregut a velocitat constant i temps emprat en recórrer-lo.
- Quantitat de pluja registrada i producció agrària.
- Quantitat de remolatxa venuda i import obtingut per la mateixa.
- Les hores que està funcionant un tractor i la quantitat de gasoil que gasta.
- El nombre de treballadors que fan un edifici i el temps que triguen a acabar-lo.
- El nombre d'amics que hi ha en una festa i la part de pastís que els correspon.
- El nombre d'amics que hi ha en una festa i l'import que ha de pagar cada un.

5. Antonio treballa a la taquilla d'un cinema i té una llista amb els imports d'entrades. S'han esborrat algunes quantitats. Ajuda-li a refer la llista:

Entrades	1	2	3	4	5
Import					21,00

6. En una fruiteria hi ha paquets de 3 kg, 5 kg i 8 kg de patates. Dos quilos costen un euro. Quant costa cada bossa?
7. Per a la il·luminació d'un plató de 18 m d'amplada ha calgut utilitzar 12 focus. Quants en caldran per a la il·luminació d'un plató de 21 m d'amplada? Indica quin tipus de proporcionalitat és i resol fent el passos que et portin a arribar a la resposta.
8. Sabent que el pes dels objectes que es pengen d'una molla i l'allargament que aquesta experimenta en cada cas són directament proporcionals, completa la taula

Pes (g)		20	30			60
Allargament (cm)		4		8	10	

9. Completa aquesta taula perquè els nombres de la primera fila siguin inversament proporcionals als de la segona:

	500	4	5		
1	2			25	50

10. Quinze hectàrees produeixen 90.000 kg de blat. Quant produiran 8 hectàrees del mateix rendiment?
11. El cabal d'una aixeta és de 22 litres / minut. Quin temps es necessitarà per omplir un dipòsit de 5'5 m³?
12. Cinc lampistes instal·len les cambres de bany d'una urbanització en 16 dies. Quants lampistes ha d'emprar el constructor si vol acabar l'obra en 10 dies?
13. Isabel ha comprat al principi de curs 7 quaderns que li han costat 6'30 euros. Maria va comprar 5 quaderns. Calcula el que va pagar Maria.
14. La següent taula mostra la producció d'una màquina de cargols segons el nombre d'hores de funcionament. Són magnituds directament o inversament proporcionals? Completa la taula.

Hores funcionant	1	5	13
Cargols produïts		1.735	3.470

15. La següent taula mostra els pintors necessaris per a pintar totes les habitacions d'un hotel i els dies que trigarien. Són magnituds directament o inversament proporcionals? Completa la taula.

Nbre. pintors	1	4	
Dies necessaris	24	6	8

16. Calcula el % de les següents quantitats:

- a. el 51% de 30
- b. el 21% de 60

17. En una oferta d'un comerç d'electrodomèstics ens descompten el 15% d'un frigorífic el preu és de 475 €. En un segon comerç, el mateix frigorífic està marcat en 545 € i ens descompten la quarta part. On convé comprar-lo?
18. De 5 tones de carbó d'una mina s'eliminen 2.400 kg d'impureses. Quin tant per cent és carbó pur?
19. Els alumnes de 2n d'ESO van a realitzar la seva excursió de fi d'estudis. En total hi ha 75 noies i 60 nois. A l'excursió van 54 noies i 36 nois. Calcula el percentatge de noies, el del nois i el total d'alumnes que van al viatge.
20. Un client ha comprat una rentadora per 375 euros. Estava d'oferta amb un 20% de descompte. Quin era el preu sense rebaixa?

TEMA 4. EQUACIONS DE PRIMER GRAU

1. Troba la solució de les equacions:

a. $-2 + x = 7$

b. $3x = 21$

c. $x - 10 = 4$

d. $x + 2 = 0$

e. $\frac{x}{2} = 7$

f. $x - 9 = -11$

g. $\frac{15}{x} = -3$

h. $4x = -36$

i. $2(x + 1) = 10$

2. Resol les següents equacions:

a. $2x + 1 = 21$

b. $7 = x + 3$

c. $8x - 5x = x + 8$

d. $3x + 6 = 2x + 13$

e. $3x = 9x + 12$

f. $5x - 8 + 2x = 7 + 4x - 9$

g. $3x + x + 4 = 2x + 30$

h. $4x + 7 - x = 5 + 2x$

i. $4 - 2x + 13 = 10 - 9x + 7$

3. Simplifica i resol:

a. $3x - 2 = 5x + 4$

b. $2x - 3 + 5x - 1 = 7x + 2x - 10$

c. $(x + 3) - 2(x - 3) = 2x + 3$

d. $-3x + 5 + 2(3 + 5x) - 4(2x - 1) = 2(2 - x) + 4(x + 1)$

e. $\frac{2x}{3} = -6$

f. $3x + 5(x + 2) = 43$

4. Resol els següents problemes.

Recorda el procediment per resoldre problemes:

- Identificar les dades i la incògnita,
- Plantejar i resoldre l'equació i
- Donar una resposta llarga.

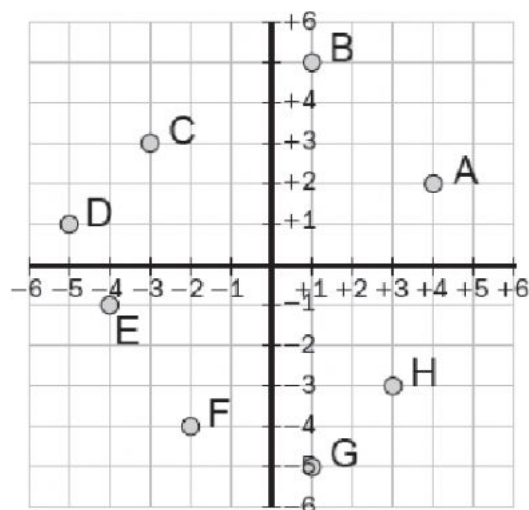
- a. Dos germans tenen 11 i 9 anys, i la seva mare 35. Troba el nombre d'anys que han de passar perquè l'edat de la mare sigui igual a la suma de les edats dels fills.
- b. Tres nombres es diferencien entre ells en 5 unitats. La suma dels tres és de 9 unitats. Quins són aquests nombres?
- c. La suma de la tercera part d'un nombre amb la meitat del seu anterior i la quarta part del següent és igual al més gran dels tres. Quins són aquests nombres?

5. Planteja l'equació corresponent a aquests enuncisats:

- El doble de la suma d'un nombre més 5 és igual a 16.
- Quatre vegades la suma d'un nombre més 3 és igual a 32.
- 6 més set vegades la suma d'un nombre més 3 és igual a 41.
- Si al doble d'un nombre li restem la suma d'aquest nombre més 5 obtenim 5.
- Si a un nombre multiplicat per 5 li sumem el mateix nombre multiplicat per 7 obtenim 45 més el nombre en qüestió multiplicat per 3.

TEMA 5. GRÀFIQUES I FUNCIONS

1. Indica les coordenades dels punts següents:



A (,)

B (,)

C (,)

D (,)

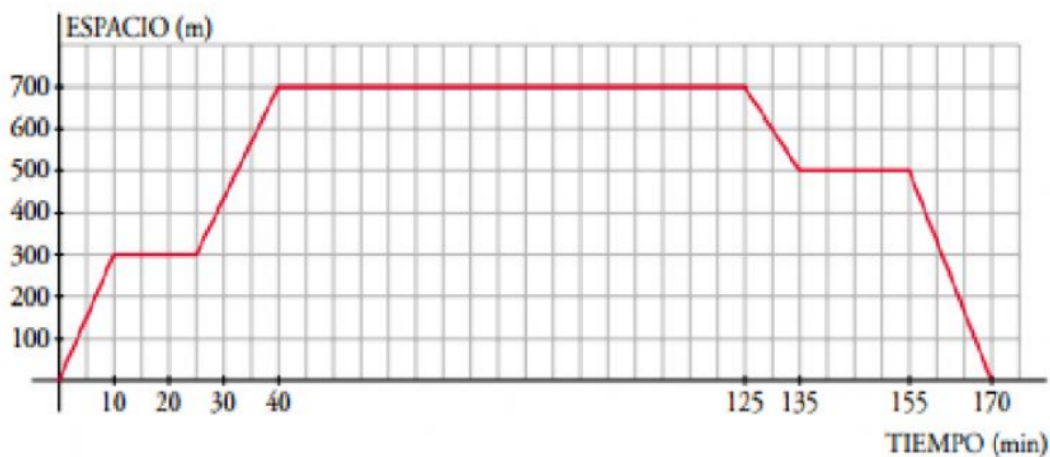
E (,)

F (,)

G (,)

H (,)

2. Antonio va a jugar una partida de bitlles amb els seus amics. Surt de casa i es para a esperar als seus amics al parc. Per fi, van a la bolera i, després d'una partida, tornen a casa, però abans paren en un bar a prendre un refresc. Aquesta és la gràfica del seu recorregut.

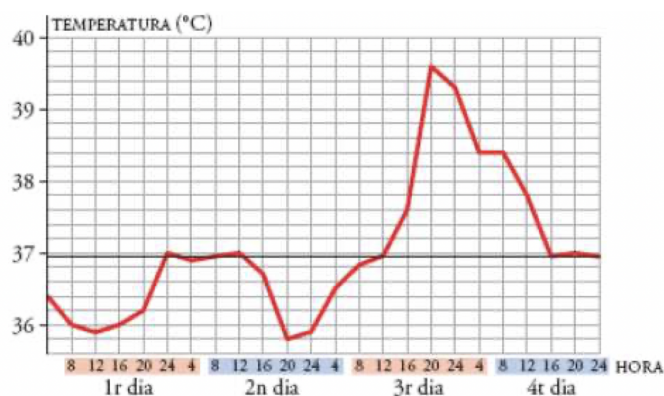


- i. Quant temps triga Antonio en arribar al parc?
- ii. A quina distància està el parc de la casa d'Antonio?
- iii. Quant temps està esperant als seus amics al parc?
- iv. Quina distància hi ha entre el parc i la bolera?
- v. Quina distància hi ha entre la casa d'Antonio i la bolera?
- vi. Quant temps estan jugant a les bitlles?
- vii. Quant temps triguen a prendre un refresc?
- viii. A quina distància està el bar de la casa d'Antonio?

3. Calcula els punts de tall amb els eixos X i Y en les següents rectes. Dibuixa'n, després, la gràfica.

- a. $f(x) = 2x - 1$
- b. $f(x) = 4 - x$
- c. $f(x) = \frac{3-2x}{5}$
- d. $f(x) = \frac{2x+7}{3}$

4. El gràfic següent representa la temperatura d'un malalt durant quatre dies:



Des de les 12h a les 24h del 1r dia hi ha un tram creixent.

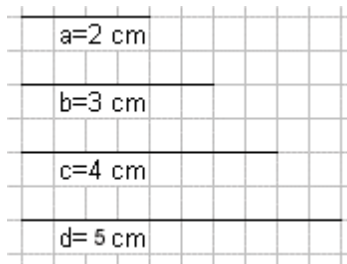
- a) Descriu un altre tram on sigui creixent.
- b) Descriu dos trams on sigui decreixent
- c) En quin moment es produeix la temperatura màxima i quina és?
- d) En quin moment es produeix la temperatura mínima i quina és?

5. Donada l'expressió verbal d'una funció, representa-la mitjançant una taula de valors, expressió algebraica i gràfica.

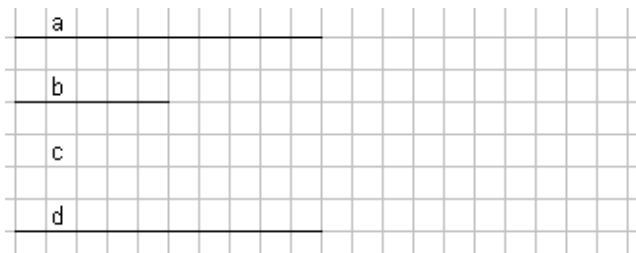
Donat un nombre, li assignem el seu doble més 3.

TEMA 6. PROPORCIONALITAT GEOMÈTRICA

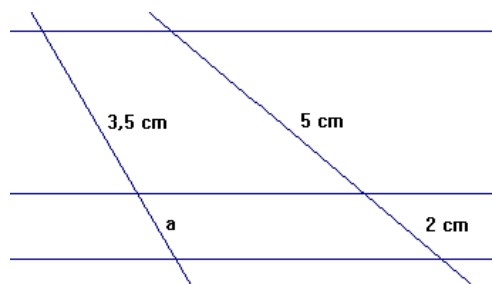
1. Comprova si els segments a i b estan en mateixa proporció que c i d.



2. Dibuixa el segment que falta perquè c i d estiguin en la mateixa proporció que a i b.

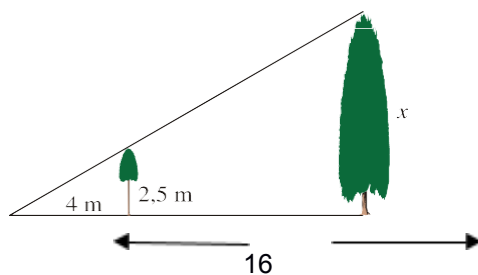


3. La raó de dos segments a i b és $0'75$. Si b mesura 5 cm, quant mesura a?
4. L'ombra de la torre d'un castell sobre un terreny horitzontal mesura 46'50 m. A la mateixa hora Joan, que mesura 1'74 cm, projecta una ombra de 2 metres. Quant mesura la torre?
5. En un triangle, el costat $AB = 4$ cm i $AC = 5$ cm. L'angle A mesura 55° . En un altre triangle dos costats que mesuren 6 cm i 7'5 cm formen un angle de 55° . Són semblants? Quin criteri de semblança pots emprar? Quant val la raó de semblança?
6. Les rectes horitzontals són paral·leles entre si. Determina el valor de a.



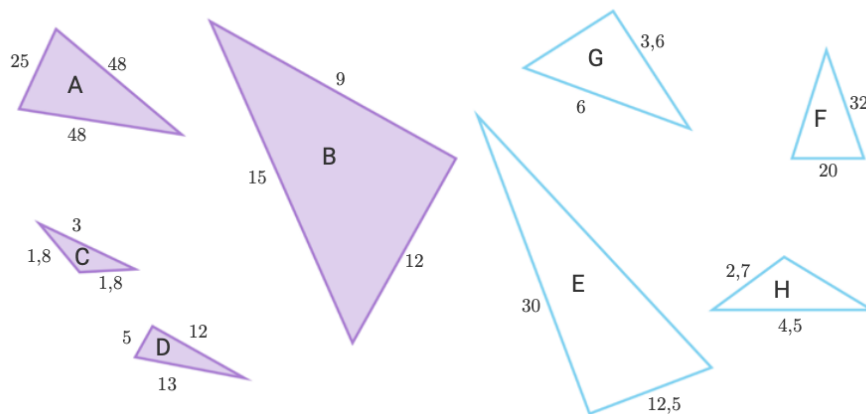
7. En el plànol d'una ciutat, el gran teatre que té 60 m de façana ve representat per 15 cm. A quina escala està fet el plànol?
8. Calcula l'altura d'un arbre que projecta una ombra de 16 metres en el moment en què un altre arbre que té una

altura de 2,5m, projecta una ombra de 4 metres.



9. Una escala està recolzada a 9 metres d'altura sobre una paret vertical. El seu peu es troba a 3'75 m de la paret. Quant mesura l'escala?

10. Emparella un triangle acolorit amb un semblant que no ho estigui i completa la taula:



Triangle acolorit	Triangle semblant	Longitud del costat que falta	Raó de semblança
A			
B			
C			
D			

11. Calcula el valor del costat que falta en els triangles rectangles següents:

