

1. Efectua les operacions següents pas a pas respectant la jerarquia d'operacions:

a) $(5^2 + 4 \cdot 7 - 2 \cdot 9 : 3 - 2) : 3^2 - 5 =$

b) $[(4 \cdot 5 - 3 \cdot 9 + 7 \cdot 3)] : 7 =$

c) $-6 \cdot (3 - 2 \cdot 5) - [-6 \cdot 3 + (6 \cdot (-3 - 2)) : 5] =$

d) $[(8 - 8 \cdot 9) : (-3 - 5) + (4^2 - (-5)^2)] : (-1) =$

2. a) Posa enmig de cada parell de fraccions el símbol $=$ o \neq segons correspongui a fraccions equivalents o no :

$$\frac{5}{3} \quad \frac{7}{4} \qquad \frac{8}{6} \quad \frac{12}{9} \qquad \frac{41}{24} \quad \frac{4}{3} \qquad \frac{12}{7} \quad \frac{36}{21}$$

b) Ordena de menor a major totes les fraccions de l'apartat anterior (de les equivalents només has de col·locar una de cada dues d'equivalents).

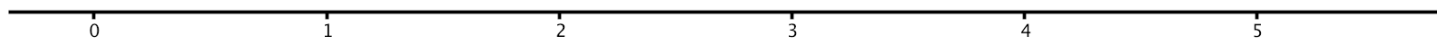
3. a) Troba la fracció generatriu dels següents nombres decimals :

4'75

0'8 $\overline{3}$

2'6

b) Aplicant el *Teorema de Tales* representa sobre la següent recta real les tres fraccions anteriors (has d'incloure els càlculs necessaris i utilitzar un regle).



4. Realitza les següents operacions combinades pas a pas, respectant la jerarquia de les operacions i incloent els càlculs necessaris, simplificant el resultat final si s'escau :

a) $\frac{6}{10} - \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{5} \cdot \frac{2}{3} \right) : \frac{1}{2} =$

$$b) 2 + \frac{\frac{4}{5} : \frac{1}{2} - 1}{\frac{3}{4} \cdot \frac{10}{9} + \frac{1}{3}} =$$

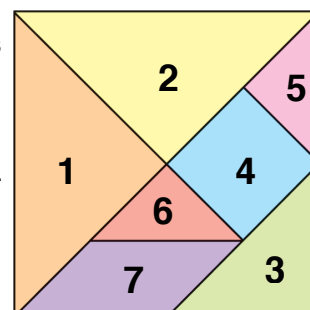
5. **(CB)** Ens disposem a fer un viatge en cotxe i per això hem omplert el seu dipòsit de benzina. No sabem quans litres hi caben, però si sabem que quan ja hem gastat els $\frac{2}{5}$ de tot el dipòsit, l'ordinador d'abord del cotxe ens indica que encara ens queden per consumir un total de 24 litres.

a) Dedueix quants litres hi caben en total al dipòsit del cotxe i quants litres ja hem consumit fins ara.

b) Després d'haver fet una parada per descansar, reprenem la marxa i arribem a la nostra destinació després d'haver consumit un 35% més del total del dipòsit. Quina fracció del total ens queda per consumir?

6. **(CB)** Segurament has sentit a parlar algun cop de l'antic joc del **TANGRAM**, consistent en un quadrat dividit en peces diferents, tal i com pots veure al costat, de manera que es construïxin diferents figures utilitzant-les totes.

Sabent que el TANGRAM del costat mesura 1 unitat per costat,



a) Esbrina quina fracció del total representa cadascuna de les peces numerades del 1 al 7.

b) Suma totes les fraccions i comenta el resultat final.

7. Escriu els següents nombres com a potències de base 10 :

- a) 100000 =
- b) 0'00001 =
- c) 10000000 =
- d) 0'1 =

8. Utilitzant les potències trobades a l'exercici anterior, escriu el resultat de la següent operació amb els quatre nombres anteriors en forma de potència i després calcula el seu resultat final :

$$100000 : 0'00001 \cdot 0'1 : 10000000 =$$

9. (CB) La massa del nostre planeta Terra sabem que és, aproximadament, de $5'98 \cdot 10^{24}$ kg.

a) Passa aquesta masa a Tones mètriques i també a grams.

b) Si la massa del Sol sabem que és, aproximadament, unes 333000000 vegades més gran que la de la Terra, calcula utilitzant les dades anteriors quina massa en kg deu tenir el Sol (inclou càlculs).

c) Si un electró té una massa de $9 \cdot 10^{-31}$ kg, quants electrons podria contenir el Sol tenint en compte ambdues masses? (inclou càlculs).

10. Realitza les següents operacions entre monomis especificant clarament el resultat final :

a) $-7x - 2x + 8x =$

e) $(6x^3) : (-2x^2) =$

b) $-4x^2 - (-5x^2) =$

f) $(-x^2) : (-3x^2) =$

c) $x^2 + 6x \cdot (-2x) =$

g) $(5x)^3 =$

d) $(-2x^2) \cdot (-1) =$

h) $(-3x^2)^2 =$

11. Donats els polinomis $P(x) = x^2 - 4x + 4$, $Q(x) = -x^2 + 5x$, calcula els següents valors numèrics i especifica si has trobat alguna arrel d'algun dels dos polinomis (o sigui, si el valor numèric dóna com a resultat zero) :

a) $P(-1) =$

b) $P(2) =$

c) $Q(-2) =$

d) $Q(0) =$

12. Donats els polinomis, $P(x) = x^4 - 2x^2 - 5x + 1$, $Q(x) = -x^2 + 2x + 1$, $R(x) = x^2 - 2$ realitza les següents operacions en un full apart (que has de lliurar també) especificant clarament el resultat final :

a) $P(x) - Q(x) \cdot R(x) =$

b) $P(x) \cdot [Q(x) + R(x)] =$

13. Observa les següents successions, marca amb una **X** la casella corresponent a les que corresponen a P.A. i P.G, especificant al costat la diferència i la raó, respectivament :

Successió	Progressió				No Progressió
	Aritmètica	Diferència	Geomètrica	Raó	
$a_n = \{3, 7, 11, 15 \dots\}$					
$b_n = \{1, 5, 9, 14 \dots\}$					
$c_n = \{2, 6, 18, 54 \dots\}$					
$d_n = \{-3, -1, 0, 2 \dots\}$					

14. Observa la següent successió $a_n = \left\{1, \frac{5}{2}, 4, \frac{11}{2} \dots\right\}$

a) Comprova que es tracta d'una Progressió Aritmètica trobant quina és la diferència (treballa amb fraccions i no amb decimals, inclouent els càlculs necessaris).

b) Calcula el seu terme general i escriu-lo el més simplificat possible.

c) Calcula quin és el terme a_9 i també calcula S_9 (la suma dels 9 primers termes de la progressió).

15. Observa la següent successió $a_n = \left\{18, 6, 2, \frac{2}{3} \dots\right\}$

a) Comprova que es tracta d'una Progressió Geomètrica trobant quina és la raó (inclou càlculs treballant amb fraccions i sense fer servir nombres decimals).

b) Calcula el seu terme general, calcula a_5 i S_5 (inclou càlculs sense fer servir decimals).

16. Resol en un full apart (que tamb3 has de lliurar) les seg3ents equacions i sistemes com creguis convenient (tot i que no 3s obligatori, pots fer la comprovaci3 per comprovar que ho has fet b3) :

a) $3 + 2(x - 5) = 6 - (x + 1)$

b) $\frac{x+5}{3} + \frac{3x-1}{2} = 3$

c) $x^2 + 2x - 15 = 0$

d) $-2x^2 + 18 = 0$

e) $-x^2 + \frac{1}{2}x = 0$

f) $\left. \begin{array}{l} -5x + 9y = 14 \\ 4x - 10y = 14 \end{array} \right\}$

g) $\left. \begin{array}{l} \frac{x+y}{3} = 3 \\ \frac{x}{2} - \frac{2y}{3} = 1 \end{array} \right\}$

Resol els seg3ents problemes utilitzant una equaci3 o un sistema, segons el tipus de problema que et trobis :

17. En Pep t3 58 anys i el seu n3t Juli nom3s en t3 2.

a) Quants anys han de passar perquè l'edat de l'avi sigui cinc vegades m3s gran que la del net?

b) I quants hauran de passar perquè nom3s sigui el triple?

18. Quines mides fa un camp rectangular de 750 m^2 si sabem que un costat mesura 5 m m3s que l'altre?

19. Si a l'interior del camp anterior hi ha un cercle que ocupa la meitat de l'3rea total del camp, quan mesura aproximadament el seu radi?

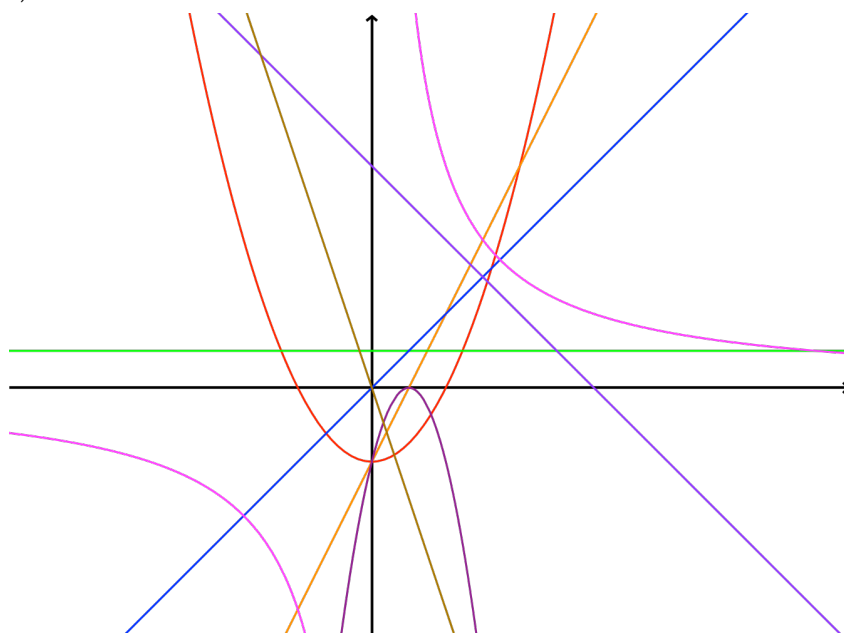
20. A un vol hi ha dos tipus de seients, classe turista i classe bussiness. El seient de turista costa 150€ cadascun i el de bussiness 950€ cadascun. Si la recaptaci3 total del vol ha estat de 19250€ i l'avi3 porta 75 passatgers, quants porta de cada classe?

21. El per3metre d'un rectangle 3s de 50 cm i la base fa el triple que l'altura. Quines dimensions t3 el rectangle?

22. Observa les seg3ents expressions algebraiques corresponents a funcions diverses i escriu al costat de cadascuna a quin tipus de funci3 creus que pertanyen (*af3, lineal, etc*) :

Expressi3	Funci3
$f(x) = x^2 - 1$	
$g(x) = 2x - 1$	
$h(x) = \frac{2x+1}{2} - x$	
$i(x) = \frac{2x+4}{2} - 2$	
$j(x) = -x + 3$	
$k(x) = -4x^2 + 4x - 1$	
$m(x) = \frac{3}{x}$	
$n(x) = -3x$	

23. A continuaci3 tens dibuixades, conjuntament, les gr3fiques de totes les funcions de l'exercici anterior. Identifica clarament cada gr3fica amb la funci3 que li correspon escrivint-hi a prop d'elles la lletra de la funci3 que li correspon (*f, g, h ...*) :

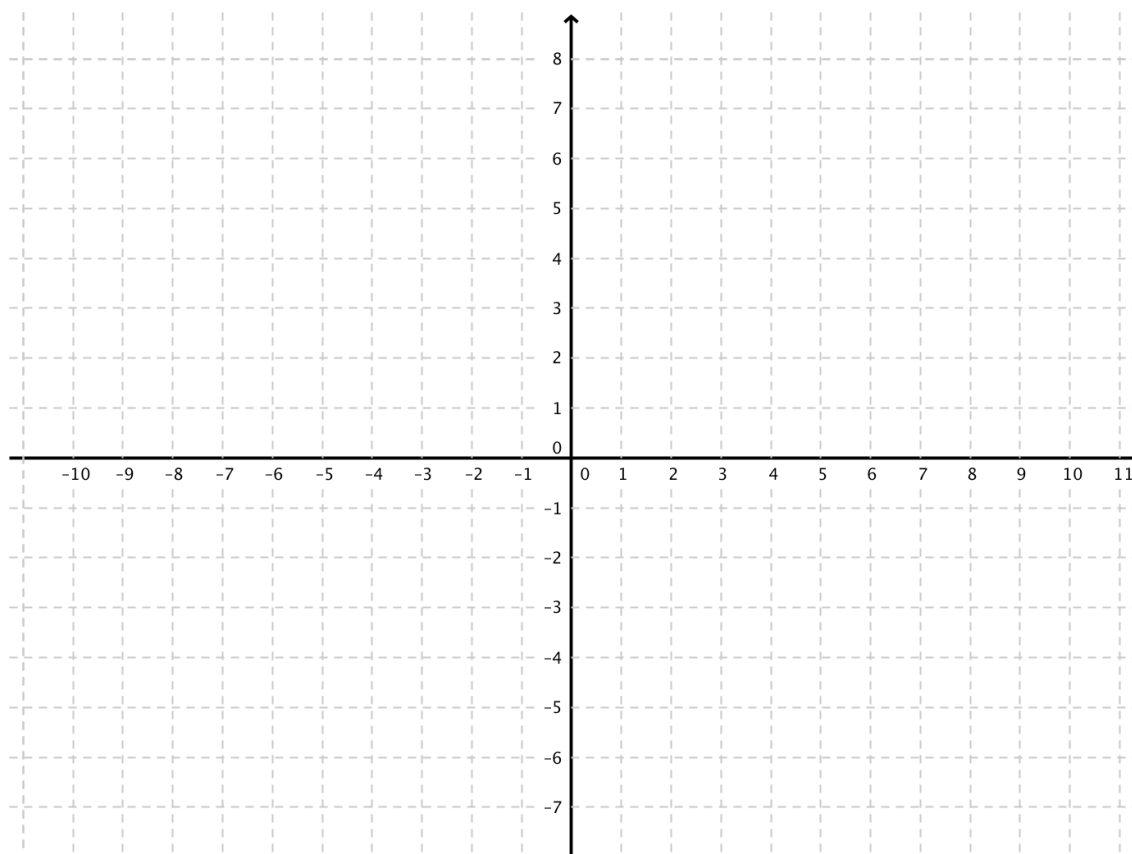


24. Donades les següents funcions, calcula les imatges i antiimatges que es demanen en cada cas, incloent els càlculs necessaris en un full a part :

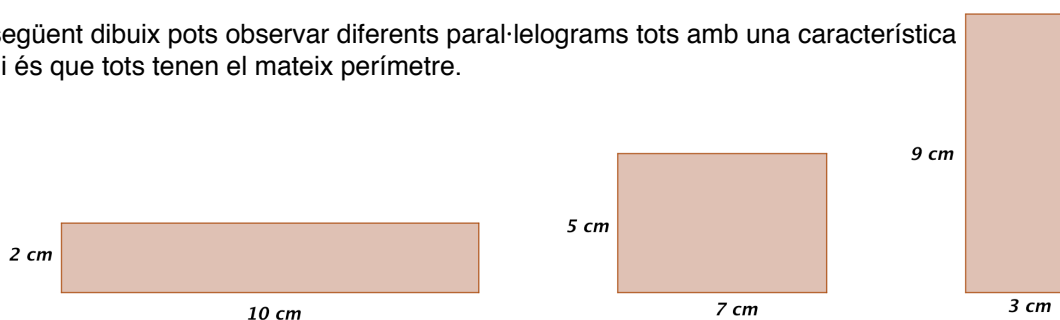
- a) $f(5)$, $f(-1)$, $f^{-1}(0)$, $f^{-1}(-3)$ amb la funció $f(x) = -2x + 7$.
- b) $g(0)$, $g(-1)$, $g^{-1}(-2)$, $g^{-1}(3)$ amb la funció $g(x) = x^2 - 2x$.

25. A partir de la informació donada a cada apartat, troba l'expressió algebraica de la funció que es correspon amb dita informació incloent els càlculs a un full a part, i un cop fet això, representa conjuntament totes les funcions anteriors als eixos de sota identificant-les amb la lletra assignada :

- a) $f(x)$ funció constant que passa pel punt $(2, -2) \rightarrow f(x) =$
- b) $g(x)$ funció lineal que passa pel punt $(-1, 3) \rightarrow g(x) =$
- c) $h(x)$ funció afí que passa pels punts $(-1, 1)$ i $(3, 2) \rightarrow h(x) =$
- d) $i(x)$ funció de proporcionalitat inversa que passa pel punt $(1, 6) \rightarrow i(x) =$

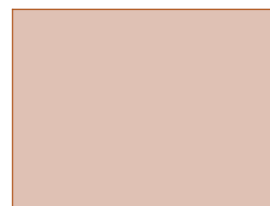


26. **(CB)** Al següent dibuix pots observar diferents paral·lelograms tots amb una característica comuna, i és que tots tenen el mateix perímetre.



a) Calcula el seu perímetre comú i justifica amb càlculs quin té major àrea dels tres.

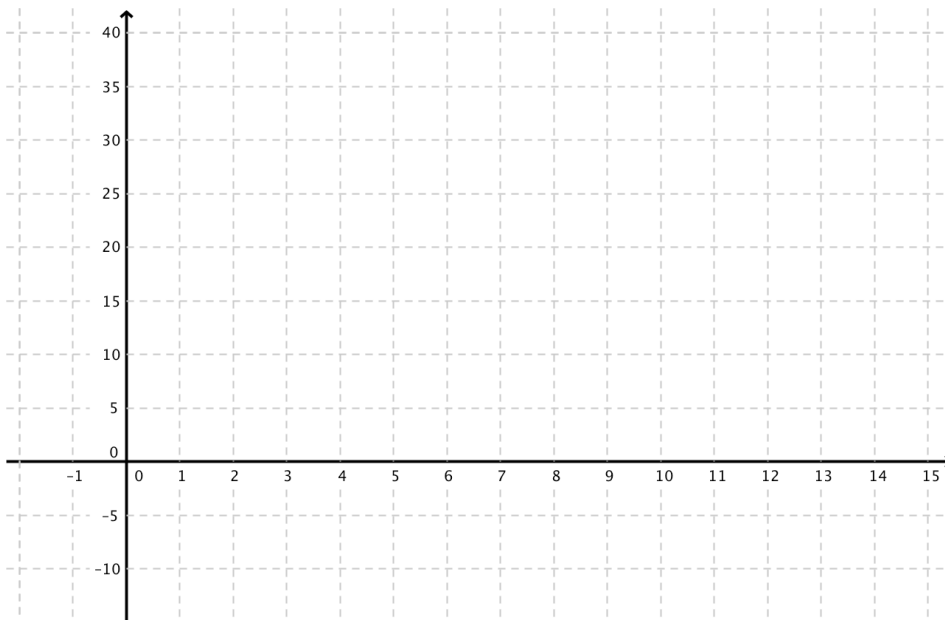
b) Al costat tens un altre paral·lelogram amb *el mateix perímetre* que els anteriors. Si la seva base diem que mesura x , quina és la expressió algebraica de l'altura del paral·lelogram?



$x \text{ cm}$

c) Calcula l'expressió de la funció que mesura l'àrea de cada paral·lelogram multiplicant la base x per l'altura trobada a l'apartat anterior.

d) A quin tipus de funció es correspon l'expressió trobada a l'apartat anterior? Dibuixa-la a sota amb precisió (incloent càlculs) :



e) Quines han de ser les mesures d'un paral·lelogram amb *el mateix perímetre* que tots els anteriors però amb àrea màxima? (utilitza la funció anterior per a respondre i justificar aquesta qüestió). Quant valdrà aquesta àrea?

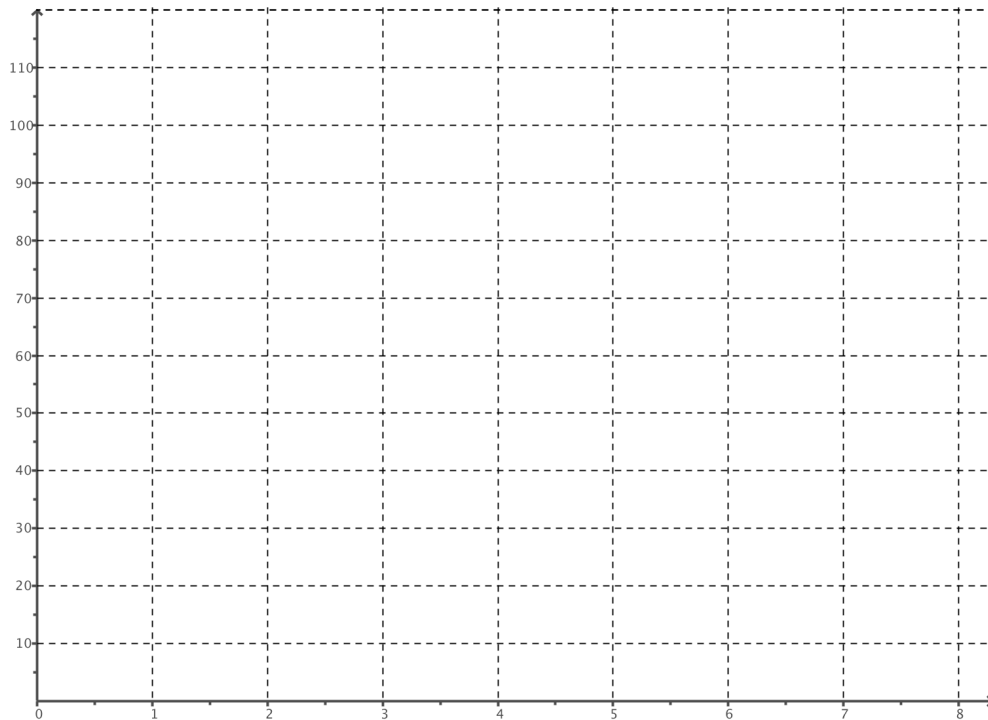
27. A una atracció infantil, l'altura h (en metres) en funció del temps t (en segons) ve donada per l'expressió següent :

$$h(t) = 100 - 2t^2$$

a) Calcula des de quina altura comença l'atracció.

b) Calcula quant temps passa fins que es troba a la meitat de l'altura inicial.

c) Representa la funció anterior als eixos de sota i digues quin tipus de funció s'ha representat.

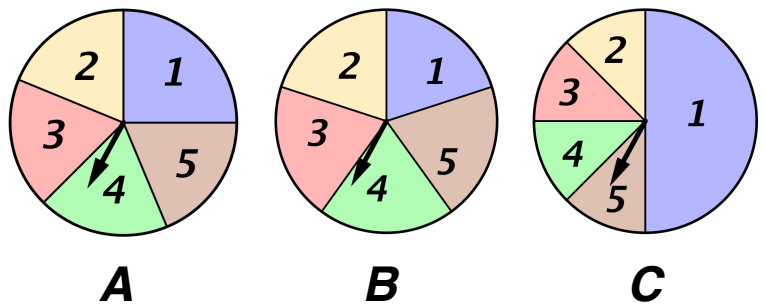


d) Dedueix quant temps dura l'atracció (fins que arriba al terra).

28. A una reunió de 10 esportistes, 7 d'ells participen a la prova dels 100 metres i 5 ho fan a la del salt de longitud. Si s'escull un esportista a l'atzar :

- a) Quina és la probabilitat que corri els 100 metres?
- b) Quina és la probabilitat que participi en ambdues proves?
- c) Quina és la probabilitat que participi en la prova dels 100 metres i no ho faci en la de salt de longitud?

29. (CB) Observa les següents tres ruletes del costat. Després d'haver jugat una bona estona amb una d'elles hem obtingut els següents resultats



nº	f _a	f _a	f _a
1	5	40	260
2	2	15	190
3	0	10	180
4	2	20	180
5	1	15	190
nºllançaments	10	100	1000

- a) Amb quina de les tres ruletes (**A**, **B** ó **C**) creus que hem estat jugant? Raona la teva resposta i justifica-la amb càlculs adients.
- b) Si fem un nou llançament amb la ruleta anterior, quina és la probabilitat que surti un nombre parell?
- c) I quina és la probabilitat que no surti un nombre primer?
- d) Què és més probable que surti un nombre més gran que 2 a la ruleta **C** o que surti menor que 3 a la ruleta **B**? Raona la teva resposta i justifica-la amb càlculs adients.

30. (**CB**) En un sorteig d'un viatge a Roma s'escull una persona a l'atzar entre els 120 millors clients d'un agència d'automòbils. N'hi ha homes i dones, persones casades, solteres i vídues.

- a) Omple la següent taula de contingència.

	Casats/des	Solters/es	Vidu/es	TOTAL
Homes		10		
Dones	35		30	65
TOTAL	80			120

- b) Quina és la probabilitat que li toqui el viatge a un home vidu?
- c) Quina és la probabilitat que no li toqui a un home casat?
- d) Quina és la probabilitat que li toqui a una persona soltera sabent que és un home?

NOTA DEL PROFESSOR

El dossier s'ha de lliurar completament resolt, a bolígraf, incloent càlculs i fulls addicionals quan es demana i fent que s'entengui la lletra i els càlculs correctament.