

ACTIVITATS D'ESTIU DE MATEMÀTIQUES



CURS 3r ESO

Fes les activitats en fulls apart. Indica el número de l'activitat i has de copiar els apartats. No t'oblidis d'escriure totes les operacions i el procediment i no facis servir la calculadora (només per comprovar si ho has fet correctament).

Nom i cognoms:

CURS 2014-2015

TEMA 1: Els nombres i les seves utilitats

1. Ordena de menor a major les fraccions següents utilitzant el mètode de reducció a mínim comú denominador:

a) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{3}, \frac{3}{2}, \frac{5}{6}$

b) $\frac{6}{5}, \frac{6}{7}, \frac{6}{11}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}$

2. Calcula i simplifica:

a) $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - 3$

e) $\left(2 - \frac{1}{3}\right) + \frac{4}{6} \cdot \left(\frac{2}{3} - 1\right)$

b) $\frac{7}{4} - \frac{2}{8} + \frac{2}{4} + 6 - \frac{-6}{8}$

f) $\frac{5}{6} - \left(\frac{4}{45} + \frac{1}{9}\right) + \frac{9}{10} - \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{15}\right)$

c) $\frac{-3}{4} \cdot \left(1 + \frac{1}{3}\right)$

g) $\frac{4}{15} - \frac{2}{10}$
 $\frac{4}{6} + \frac{1}{10}$

d) $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) : \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right)$

3. L'aire és una mescla de gasos. A la capa més pròxima a la Terra es troba en proporcions següents: $\frac{3}{4}$ de nitrogen, $\frac{1}{5}$ d'oxigen, $\frac{3}{10.000}$ d'anhídrid carbònic i la resta són gasos nobles. Calcula quants litres de cadascun d'aquests gasos hi ha en 1 m^3 d'aire. Indicació: passa 1 m^3 a l (litre)

4. En un congrés internacional $\frac{3}{8}$ dels assistents són europeus i la tercera part, americans. Hi ha 49 assistents que no són europeus ni americans. Quants congressistes hi ha?

5. Calcula el cost final de tots aquests articles, tenint en compte la rebaixa que s'anuncia.



6. Es col·loquen en el banc 3.400 €, al 2,5% d'interès compost anual, durant 3 anys. Quina quantitat es retirarà al final del període?

7. En una trobada esportiva en què es reuneixen 750 atletes, el 30% dels participants són americans, el 18%, asiàtics, el 16%, africans i la resta, europeus.

a) Quin percentatge representa als atletes europeus?

b) Quants atletes europeus participen en la trobada?

TEMA 2: Potències. Notació científica

8. Calcula l'error absolut i l'error relatiu comès en cada aproximació. En quina és menor l'error relatiu?

	Valor exacte	Valor aproximat	Error absolut	Error relatiu
Pressupost d'una obra	37.687€	38.000 €		
Pes d'un tomàquet	107,38 g	107,4 g		
Percentatge de vots	13,475 %	13,5 %		
Altura d'un arbre	7,315 m	7 m		

9. Simplifica les expressions següents: (deixa la potència amb exponent positiu)

a) $(-2)^3 \cdot (-2)^2 \cdot (-2)$

f) $\left(\frac{2}{5}\right)^6 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^{-4}$

b) $\left(\frac{2}{3}\right)^7 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^5$

d) $\left(\frac{4}{5}\right)^5 : \left(\frac{4}{5}\right)^3$

g) $\left(\frac{3}{5}\right)^7 : \left(\frac{3}{5}\right)^{-2}$

c) $\frac{3^4 \cdot 3^6}{3^{12}}$

e) $\left[\left(\frac{2}{5}\right)^3\right]^4$

h) $\frac{2^5 \cdot 6^2 \cdot 3^{-4}}{9^3 \cdot 8^2}$

10. Expressa els nombres següents en notació científica:

a) 800.000 b) 15.470.000 c) 425.000 d) 0,00035 e) 0,00143 f) 0,000002

11. Calcula, raonadament el valor de les arrels següents:

a) $\sqrt[3]{-125}$

b) $\sqrt{-125}$

c) $\sqrt{0,04}$

d) $\sqrt[3]{0,001}$

e) $\sqrt[3]{-0,125}$

f) $\sqrt{400}$

g) $\sqrt[4]{160.000}$

h) $\sqrt[3]{-8.000}$

i) $\sqrt[3]{\frac{125}{27}}$

j) $\sqrt{\frac{49}{36}}$

k) $\sqrt[4]{\frac{81}{16}}$

TEMA 3: El llenguatge algebraic. Equacions

12. Desenvolupa: (Identitats notables)

a) $(x+4)^2$ b) $(3x-2)^2$ c) $(x-6) \cdot (x+6)$ d) $(4-2x) \cdot (4+2x)$ e) $(5-4x)^2$ f) $(9+x^3)^2$

13. Resol les equacions de primer grau següents:

a) $3x+5x-12+2x=9x-9$

d) $5x-2(2-x)=3x+2(x-5)$

f) $2x-\frac{x}{4}=\frac{3x}{2}+\frac{1}{6}$

b) $10x+9-2x=6x+7+3x$

e) $\frac{2x}{3}+\frac{5x}{6}=\frac{3x}{4}-\frac{9}{4}$

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

14. Resol les equacions de segon grau següents:

a) $x^2-16=0$

b) $4x^2-8x=0$

c) $7x^2+14=0$

d) $9x^2 + 6x + 1 = 0$

f) $5x^2 - 4x - 1 = 0$

h) $2x(x-1) = x(7-2x) - 6x + 1$

e) $6x^2 + x + 1 = 0$

g) $3x^2 + 2x - 3 = 2x^2 + 7 - x$

i) $11(x-1)^2 = (2x-3)^2 + 4x^2 + 2$

15. Planteja i resol els problemes següents:

- L'Ester és 8 anys més gran que la Marta. El triple de l'edat de l'Ester equival a set vegades l'edat de la Marta. Quina és l'edat d'aquestes noies?
- El perímetre d'un triangle equilàter és 81 m. Troba quant fa el seu costat.
- L'edat d'un pare és el triple de la del seu fill i junts sumen 44 anys. Quina és l'edat de cada un?
- Entre dos amics tenen 87 cromos. Si l'un en té el doble que l'altre, quants cromos tenen cada un?
- El perímetre d'un quadrat fa 44 m. Quant fa de costat?
- En una competició d'atletisme hi ha el doble d'atletes del EUA que d'Alemanya. Si en total hi ha 213 atletes, quants participants hi ha de cada un d'aquests dos països?
- La base d'un rectangle és el doble que l'altura, i el seu perímetre és 78 cm. Quines són les dimensions del rectangle?
- Per comprar 7 discos compactes em falten 12 €, però si només compro 5, em sobren 18 €. Si tots els compactes valen igual, quant en val un?
- Les edats de quatre amics sumen 138. Troba l'edat de cada un d'ells sabent que cada un es porta 3 anys de diferència amb el següent.
- Dos germans es porten una diferència de 3 anys, i dintre de 4 anys les seves edats sumades faran 33. Calcula-les.
- En un passeig s'han plantat 127 arbres entre plataners i alzines. Sabem que els plataners són 21 més que d'alzines. Quants arbres hi ha de cada tipus?
- Un terç d'un nombre més una desena part d'aquest nombre sumen 377. Quin és aquest nombre?
- Un triangle escalè es tal que el costat mitjà és 7 cm més curt que el major i 7 cm més llarg que el menor. Calcula la mesura de cada costat sabent que el perímetre és de 105 cm.

TEMA 4: Sistemes d'equacions

16. Resol els següents sistemes d'equacions per mètodes diferents (recorda que les solucions són les mateixes resolguis pel mètode que resolguis):

a)
$$\begin{cases} 3x + 5y = 31 \\ 4x - y = 26 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ 3x - 5y = -7 \end{cases}$$

e)
$$\begin{cases} x + 2y = 4 \\ x + 2y = 8 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 7x + 5y = -20 \\ 5x + 7y = 20 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} 3x + y = 4 \\ 6x + 2y = 8 \end{cases}$$

17. Resol gràficament els sistemes anteriors.

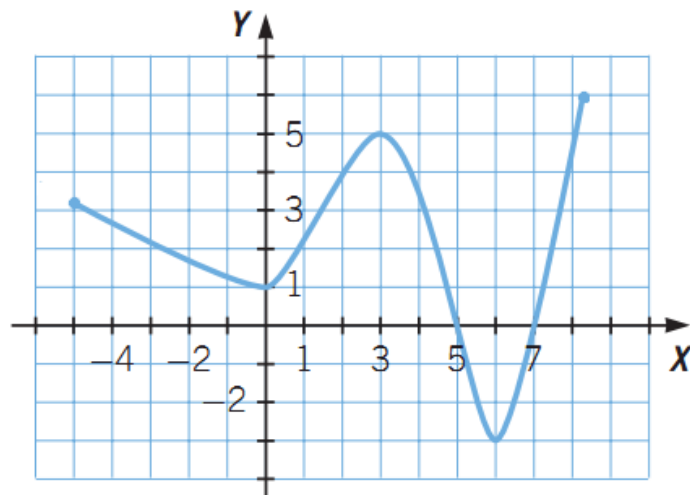
18. Planteja i resol els problemes següents:

- En una granja hi ha gallines i conills. El nombre de caps és 282 i el de potes, 654. Calcula quantes gallines i quants conills hi ha.
- Hem pagat una factura de 435 € amb bitllets de 5 € i de 10 €. En total hem donat 60 bitllets. Descobreix quants n'hi havia de cada classe.
- Un televisor i un vídeo costen 1.080 €. Si rebaixéssim el televisor un 20%, costarien el mateix. Quin és el preu de cadascun?
- En una papereria s'han venut 13 quaderns de tipus A i 12 de tipus B per 79,10€. Calcula el preu de cada tipus si sabem que el preu del tipus B és el 80% del preu del tipus A.
- Troba dos nombres la suma dels quals sigui 52 i la seva diferència sigui 2.
- Quant amiden 2 camps sabent que el primer és la meitat del segon més 20m^2 i que entre els dos amiden 200m^2 ?
- Troba les dimensions d'un rectangle sabent que el seu perímetre és 36 cm i que el quocient entre la base i l'alçada és $5/4$.
- En unes colònies hi ha un monitor per cada 12 alumnes. Si en total hi han 91 persones, quants alumnes i monitors hi han?
- Un botiguer compra un cert nombre de diccionaris francesos a 15 euros cadascun i un altre nombre de diccionaris anglesos a 16 euros cadascun. En total paga 5040 euros. Compra 3 vegades més de diccionaris anglesos que de francesos. Quants diccionaris compra de cada classe?

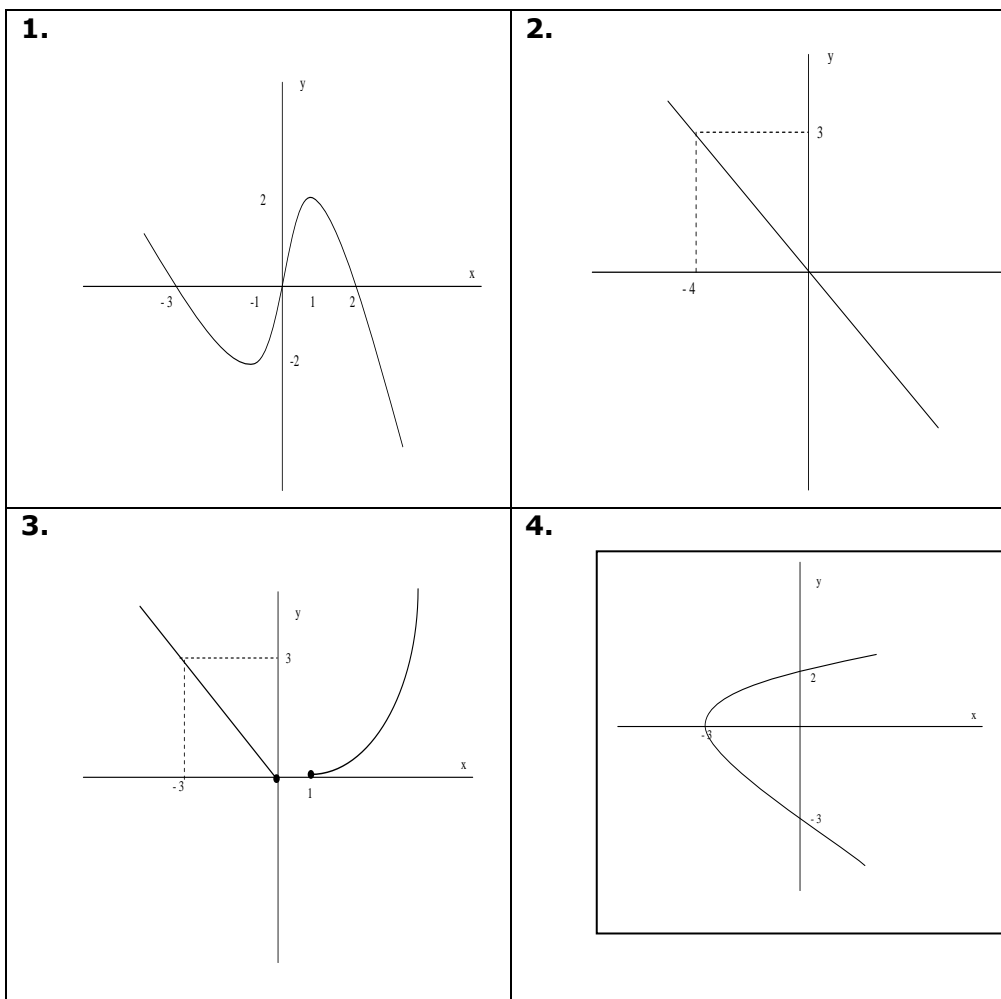
TEMA 5: Funcions i gràfics

19. A partir de la següent gràfica d'una funció:

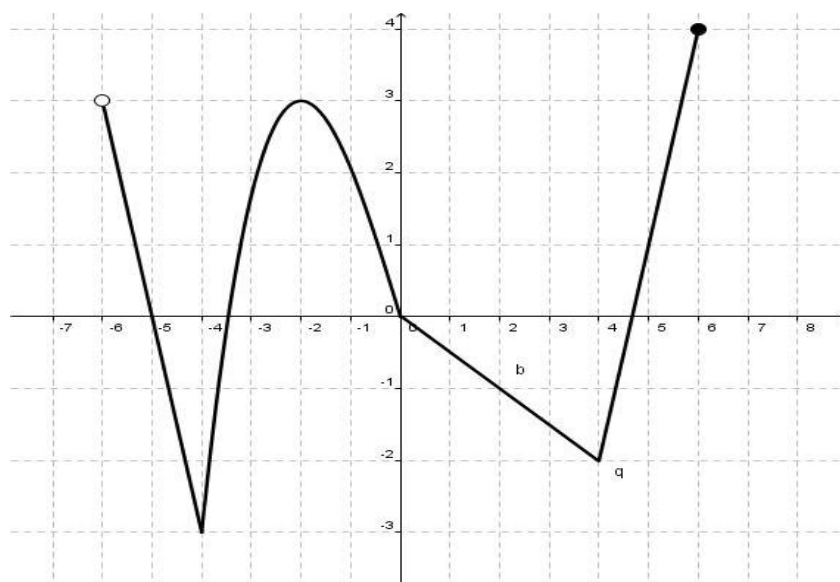
- Determina'n el domini i el recorregut.
- Indica les imatges dels punts $x = 3$ i $x = 8$
- Indica l'antiimatge de -3.
- És contínua la funció? En cas negatiu, indica els punts en què no és contínua.
- Indica els punts de tall amb els eixos de coordenades.
- Indica els màxims i mínims
- Indica el creixement i decreixement.
- És periòdica?



20. Donades els següents gràfics digues quins són funcions:



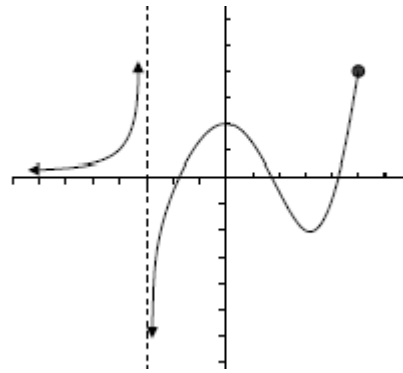
21. Donada la gràfica d'aquesta funció $y=f(x)$ determina:



- El seu domini.
- La seva imatge (=recorregut).
- Màxims i mínims.
- Els intervals on la funció és creixent o decreixent.
- És contínua?. (Justifica la resposta)

22. Indica en la següent gràfica:

- a) El domini i el recorregut
- b) Interval·s de creixement i decreixement
- c) La continuïtat
- d) Maxims i mınims



23. Durant el perıode de rebaixes, en una botiga fan un 30% de descompte en tots els articles.

a) Completa la taula següent:

Preu inicial ()€)	10	20	30		100	120	
Preu rebaixat ()€)	7			35			105

b) Representa la funciı ıpreu inicial-preu rebaixatı

24. El temps que triga a omplir-se un diposita de 100 litres depen del cabal (l/min) de laixeta que sutilitza. Completa la següent taula i representa la funciı ıcabal - tempsı.

Cabal (l/min)	10	20	30	40	50		100
Temps(min)		5				1,25	

TEMA 6: Funcions lineals i afins

25. Omple la següent taula i representa les funcions grıficament sobre el mateixos eixos de coordenades:

Funciı	Tipus de funciı	Pendent	Ordenada a lorigen	Creixent/ Decreixent/ Constant
$y=2x-1$				
$y=2$				
$y=-x$				
$Y = 3x$				
$Y = -2x+1$				
$Y = 5$				
$Y = 3 - 4x$				
$Y = -5x$				

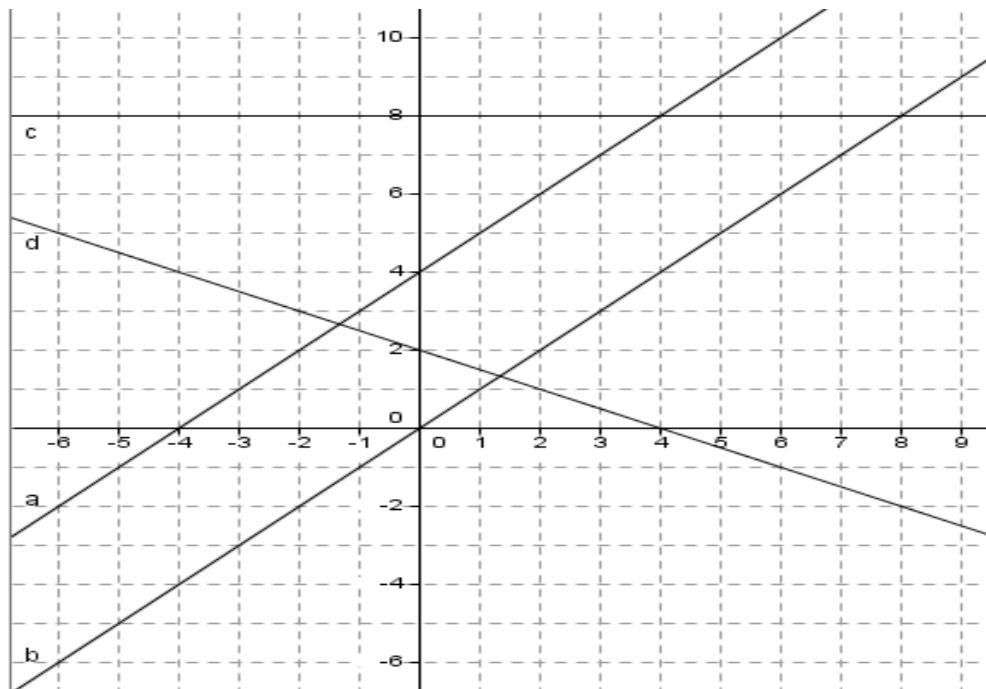
26. Escriu lequaciı de la recta que verifica:

- a. Te com a pendent $m=-4$ i passa pel punt $(5,-2)$
- b. Passa pels punts $A(2,5)$ i $B(3,-2)$.
- c. La seva ordenada a lorigen es -4 i passa pel punt $P(2,5)$
- d. Es parallela a la recta dequaciı $y= 3x-6$ i passa pel punt $Q(-1,7)$
- e. Es una funciı lineal que passa pel punt $R(-3,6)$
- f. Es parallela a leix dabscisses i passa pel punt $S(1,2)$

27. Representa les funcions següents:

- a) $y = 3$
- b) $y = -5x$
- c) $y = 2x + 8$

28. Troba l'equació de les rectes:



29. En la factura del gas d'una ciutat es paga una quantitat fixa de 15 € i 0,75 € per cada metre cúbic consumit.

- Quina és la variable dependent i quina la independent?
- Escriu l'expressió algebraica de la funció.
- Si es consumeixen 20 m^3 , quant ha de pagar?
- Si es paguen 41'25€, quants metres cúbics s'ha consumit?

30. Un venedor de cotxes té un sou fix de 800 euros mensuals i cobra una comissió de 100 euros per cada cotxe que aconsegueix vendre. Escriu la fórmula de la funció que representa els seus guanys mensuals en relació al nombre de cotxes que ven en el mes. Representa aquesta funció. És contínua? Per què?

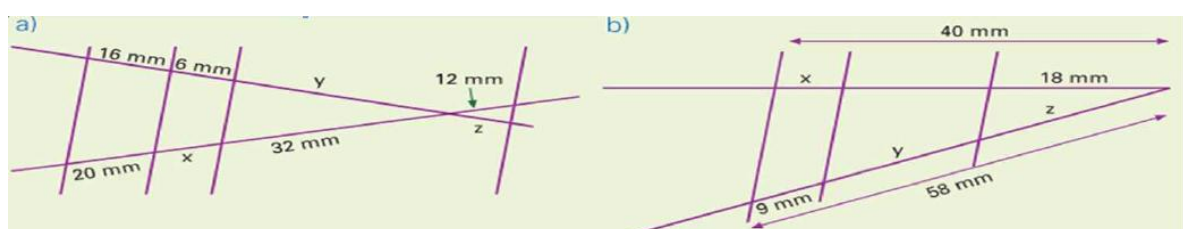
31. Calcula el valor de c per tal que la recta $5x-3y+c=0$ passi pel punt $(-2,-3)$.

32. Escriu les següents rectes de la forma $y=mx+n$

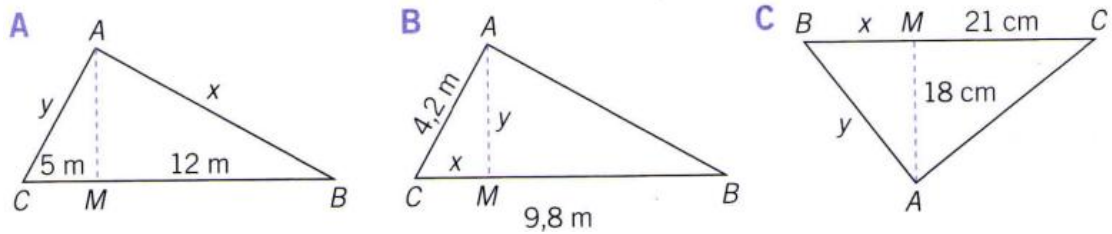
- a) $3x-4y+9=0$ b) $2x+5y-10=0$ c) $5x-3y=0$ d) $2y-5=0$

TEMA 7: Relacions geomètriques en el pla

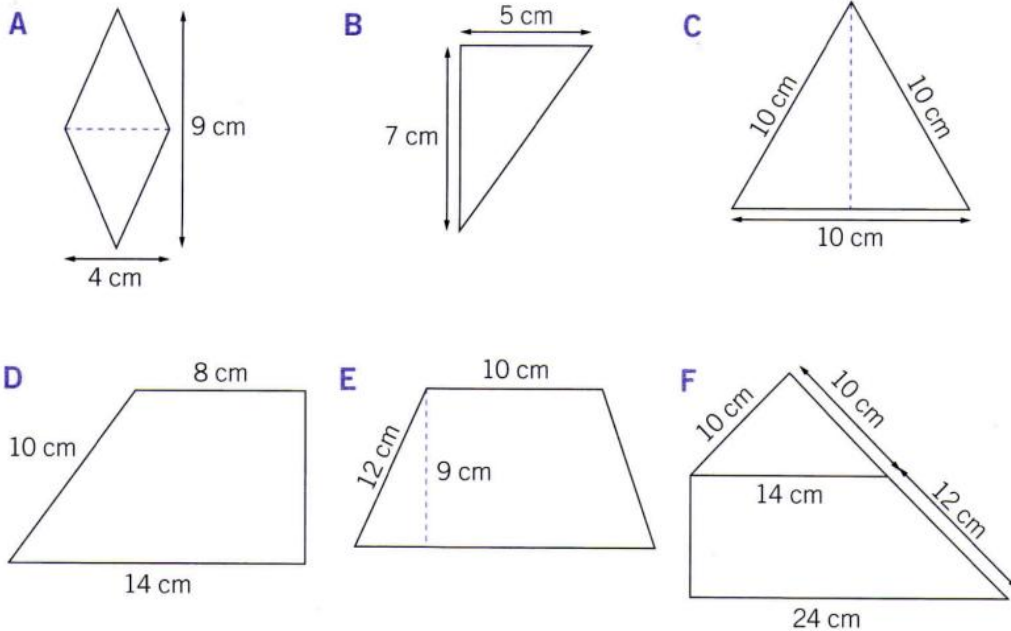
33. Trobeu les longituds dels segments x , y i z , a cada una de les figures següents:



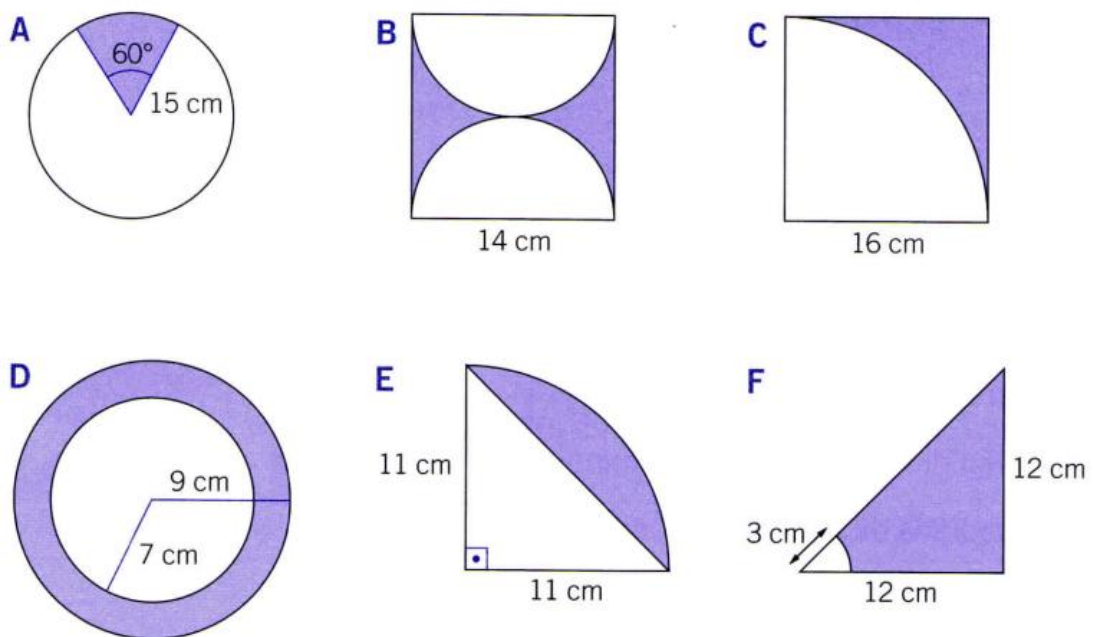
34. Calcula l'altura i els catets dels següents triangles rectangles:



35. Calcula les àrees de les figures següents:



36. Calcula l'àrea de la part acolorida de les figures següents:

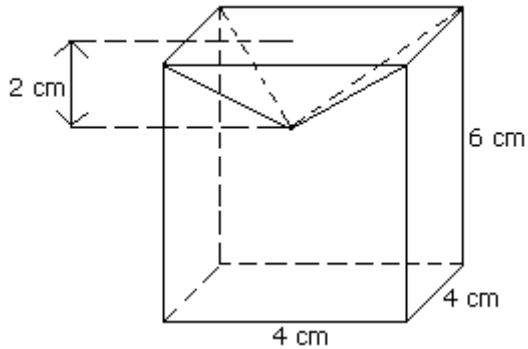


TEMA 8: Figures a l'espai

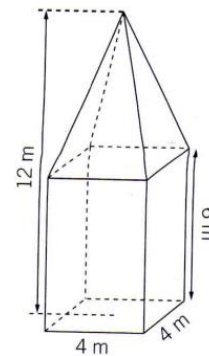
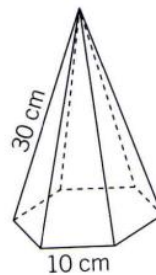
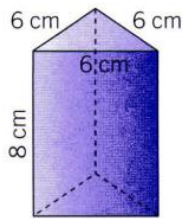
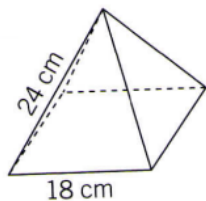
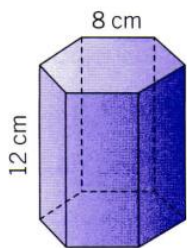
37. Un prisma té com a base un rectangle de costats 3 i 4 cm i una aresta lateral de 15 cm. Calculeu l'àrea total d'aquest prisma i el seu volum.

38. Calcula l'àrea lateral i àrea total d'un con de radi 3 cm i 5 cm de generatriu. Quin és el seu volum?

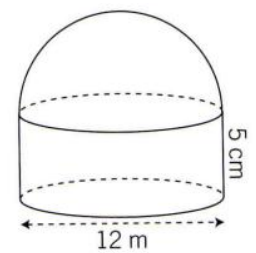
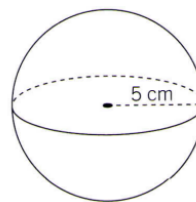
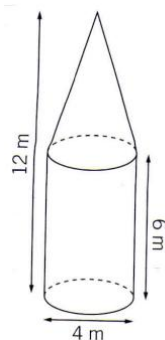
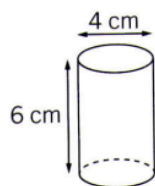
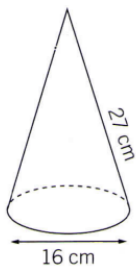
39. Calcula el volum del següent cos geomètric:



40. Calcula en cada cas l'àrea total i el volum:



41. Calcula en cada cas l'àrea total i el volum:



TEMA 9: Estadística

42. Hem preguntat a un grup de nois i noies per la seva preferència entre aquests tipus de refrescos: taronja, llimona, cola, pinya i altres.

El resultat a estat el següent:

Llimona cola cola altres taronja taronja cola pinya cola altres
 cola cola taronja llimona altres cola altres cola taronja pinya
 altres llimona cola pinya taronja cola pinya cola altres taronja

Fes una taula amb les freqüències absolutes i realitza el diagrama de barres.

43. Calcula la mitjana, la variància, la desviació típica i el coeficient de variació de la taula següent:

x_i	0	1	2	3	4	5	6	7
f_i	43	152	214	136	55	12	2	1

44. Realitza el diagrama de barres i calcula la mitjana d'absències en la distribució que hi ha recollida en la taula:

Faltes a classe en un grup de 30 alumnes durant el primer trimestre									
Nre. D'absències	0	1	2	3	4	5	6	7	
Freqüència	8	5	4	3	3	4	2	1	

TEMA 10: Atzar i probabilitat

45. Indica quin és l'espai mostral de les experiències aleatòries següents:

- Llancem una moneda i un dau. Anotem si surt cara o creu i el nombre del dau.
- Escollim a l'atzar dues persones d'un grup de quatre amics A, B, C, D.
- Tirem dos daus i anotem la suma dels punts.
- Tirem dos daus i anotem la diferència entre les puntuacions que obtenim.

46. Extraiem una carta d'una baralla espanyola de 40 cartes. Calcula la probabilitat dels esdeveniments següents:

- Obtenir figura (sota, cavall, rei).
- No obtenir AS (un 1).
- Obtenir AS o TRES.
- Obtenir ORS.

47. Una urna conté 5 boles blanques, 1 bola verda i 4 vermelles. En traiem una bola a l'atzar. Calcula les probabilitats següents:

- Que surti BOLA VERMELLA.
- Que surti una BOLA QUE NO SIGUI VERDA.
- Que surti BOLA BLANCA O VERDA.

48. Tirem dos daus i anotem el producte (X) dels punts que obtenim.

Completa aquesta taula amb tots els casos possibles:

	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2					
3	3					
4	4					
5						
6						

Calcula les probabilitats següents:

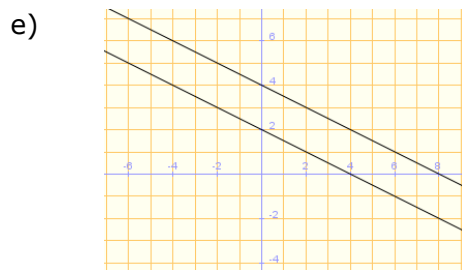
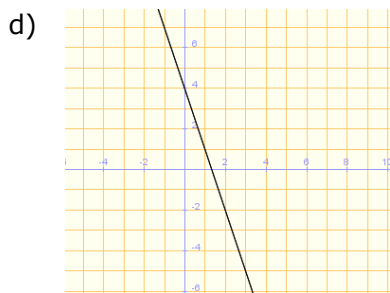
- $P[X=1]$
- $P[X=20]$
- $P[X=12]$
- $P[X=0]$

49. Llancem 4 monedes i comptem el nombre de "cares" que hi surten. El resultat pot ser 0, 1, 2, 3, 4. Per exemple, si surt C + + + anotem 1. Ho fem 100 vegades. Aquests són els resultats:

1 2 3 2 3 2 3 1 2 4 2 2 1 0 3 2 4 1 3 2 2 3 2 1 2
 3 0 2 2 1 2 4 0 3 2 3 2 2 3 1 4 2 2 3 1 2 4 3 2 1
 2 2 2 1 3 2 3 0 1 3 2 2 3 0 1 3 1 2 3 0 0 1 2 3 3
 2 1 3 4 2 3 2 1 2 0 3 2 1 2 3 2 3 1 1 4 2 1 2 3 1

Fes un recompte dels resultats i assigna probabilitats als 5 esdeveniments:

RESULTATS	RECOMPTE	FREQÜÈNCIA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PROBABILITAT APROXIMADA
0				$P_{[0]}$
1				$P_{[1]}$
2				$P_{[2]}$
3				$P_{[3]}$
4				$P_{[4]}$



18. a) 45 conills i 237 gallines b) 33 bitllets de 5€ i 27 bitllets de 10€ c) 600€ el televisor i 480€ el vídeo d) Tipus A: 3,5€ i tipus B: 2,8€ e) 25 i 27 f) 80 i 120 m² g) 10m de base i 8 d'alçada h) 7 monitors i 84 alumnes i) 80 diccionaris francesos i 240 anglesos

19. a) Dom $f = [-5, 8,25]$, Rec $f = [-3, 6]$ b) $f(3) = 5$, $f(8) = 4,5$ c) El 6 d) És contínua (es pot dibuixar en un sol traç sense aixecar el llapis) e) Amb l'eix X: (5,0), (7,0), amb l'eix Y: (0,1) f) Màxims relatius en $x = 3 \rightarrow (3,5)$, Màxim absolut en $x = 8,25 \rightarrow (8,25,6)$, Mínims relatius en $x=0$ i $x=6 \rightarrow (0,1)$ i $(6,-3)$, Mínim absolut en $x=6 \rightarrow (6,-3)$ g) Decreixent a $(-5,0) \cup (3,6)$, Creixent a $(0,3) \cup (6,8,25)$ h) No és simètrica i) No és periòdica

20. 1, 2 i 3 són funció.

21. a) $(-6,6]$ b) $[-3, 4]$ c) En $x=6$ hi ha un màxim absolut, $x=-4$ mínim absolut, $x=-2$ màxim relatiu, $x=4$ mínim relatiu d) Interval de decreixent: $(-6,-4) \cup (-2,4)$ / Interval de creixent: $(-4,-2) \cup (4,6)$ e) És contínua

22. a) $(-\infty, -3) \cup (-3,5]$ / Tots els nombres reals b) I. creixement: $(-\infty, -3) \cup (-3,0) \cup (3,5)$ I. decreixement $(0,3)$ c) És discontinua en $x=-3$ d) Màxim relatiu: $(0,2)$ i Mínim relatiu: $(3,-2)$

23.

Preu inicial (€)	10	20	30	50	100	120	150
Preu rebaixat (€)	7	14	21	35	70	84	105

24.

Cabal (l/min)	10	20	40	50	80	100
Temps(min)	10	5	2,5	2	1,25	1

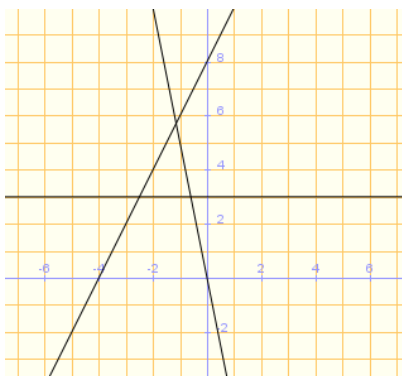
25.

Funció	Tipus de funció	Pendent	Ordenada a l'origen	Creixent/ Decreixent/ Constant
$y=2x-1$	afí	2	-1	Creixent
$y=2$	constant	0	2	Constant

$y=-x$	lineal	-1	0	Decreixent
$Y = 3x$	lineal	3	0	Creixent
$Y = -2x+1$	afí	-2	1	Decreixent
$Y = 5$	constant	0	5	Constant
$Y = 3 - 4x$	Afí	-4	3	Decreixent
$Y = -5x$	Lineal	-5	0	Decreixent

26. a) $y=-4x+18$ b) $y=-7x+19$ c) $y=4,5x-4$ d) $y=3x+10$ e) $y=-2x$ f) $y=2$

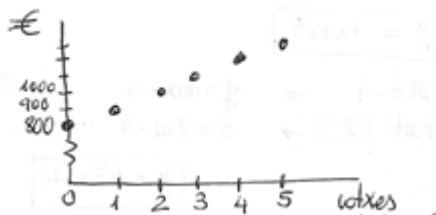
27.



28. a) $y=x+4$ b) $y=x$ c) $y=8$ d) $y=-0,5x+2$

29. a) Variable independent: quantitat de gas consumit (els metres cúbics de gas consumits)/Variable dependent: el preu de la factura b) $y = 15 + 0,75x$ c) Ha de pagar 30€ d) S'ha consumit 35 m³.

30. $y=800+100x$ / No és contínua, són punts aïllats



31. $c=1$

32. a) $y = \frac{3}{4}x + \frac{9}{4}$ b) $y = \frac{-2}{5}x + 2$ c) $y = \frac{5}{3}x$ d) $y = \frac{5}{2}$

33. a) $x = 7,5$ mm, $y = 25,6$ mm $z = 9,6$ mm b) $x=6,2$ mm $y=22,9$ $z=26,1$ mm

34. a) $x=14,28$ m $y=9,22$ m b) $x=1,8$ m $y=3,79$ m c) $x=15,43$ cm $y=23,71$ cm

35. a) 18 cm² b) 17,5 cm² c) 43,3 cm² d) 88 cm² e) 161,4 cm² f) 176 cm²

36. A) 117,8 cm² b) 42,1 cm² c) 54,04 cm² d) 100,5 cm² e) 34,5 cm² f) 68,5 cm²

37. $A=234$ cm² $V = 180$ cm³

38. A lateral=47,1 cm² A total=75,36 cm² $V=37,68$ cm³

39. $85,33 \text{ cm}^3$

40.

	1	2	3	4	5
Àrea	908,6	1125	175,2	1147,2	162,56
Volum	1995,6	2197,8	124,8	2449,05	128

41.

	1	2	3	4	5
Àrea	879,6	100,48	127,61	314	527,52
Volum	1727,59	75,36	100,48	523,33	1017,36

42. Recompte: taronja = 6, llimona = 3, cola = 11, pinya = 4, altres = 6

43. mitjana=2,09 Var=1,37 desv. Típica=1,17 C.V.=0,5598

44. 2,43

45. a) $E = \{C1, C2, C3, C4, C5, C6, +1, +2, +3, +4, +5, +6\}$ b) $E = \{AB, AC, AD, BC, BD, CD\}$

c) $E = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$ d) $E = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

46. $P[A] = 3/10$ $P[B] = 9/10$ $P[C] = 1/5$ $P[D] = 1/4$

47. $P[A] = 2/5$ $P[B] = 9/10$ $P[C] = 3/5$

48. $P[X=1] = 1/36$ $P[X=20] = 1/18$ $P[X=12] = 1/9$ $P[X=0] = 0$

49. Probabilitat aproximada: $P_{[0]} = 0,08$ $P_{[1]} = 0,21$ $P_{[2]} = 0,38$ $P_{[3]} = 0,26$ $P_{[4]} = 0,07$