

# Matemàtiques

## 3r ESO

ACTIVITATS DE REFORÇ



1. Troba la fracció irreductible de les fraccions següents:

a)  $\frac{75}{90}$

b)  $\frac{220}{160}$

c)  $\frac{-36}{81}$

d)  $-\frac{90}{192}$

e)  $\frac{600}{750}$

f)  $\frac{-144}{-162}$

2. Troba el nombre racional invers d'aquests nombres:

a)  $\frac{4}{9}$

b)  $-\frac{2}{13}$

c) 7

d)  $-\frac{1}{23}$

e)  $\frac{20}{21}$

f) -10

3. Realitza aquestes sumes i restes:

a)  $\frac{5}{24} + \frac{7}{12}$

b)  $2 - \frac{4}{3}$

c)  $\frac{11}{20} - \frac{7}{8}$

d)  $-\frac{2}{3} - \frac{5}{8}$

e)  $-\frac{1}{9} + \frac{5}{6}$

f)  $\frac{3}{2} - \frac{15}{8}$

4. Efectua els productes i les divisions següents:

a)  $\frac{5}{3} \cdot \frac{4}{15}$

b)  $\frac{2}{9} \cdot \frac{-8}{15}$

c)  $-3 : \frac{2}{5}$

d)  $-\frac{7}{4} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)$

e)  $-\frac{1}{9} \cdot \frac{-2}{5} \cdot \frac{-8}{3}$

f)  $\frac{5}{6} \cdot \frac{9}{4} : 2$

5. Realitza aquestes operacions:

a)  $\frac{5}{8} + \frac{7}{6} - \frac{4}{3}$

b)  $\frac{1}{4} - \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{5}$

c)  $\frac{3}{10} - \frac{4}{15}$

d)  $\frac{3}{10} \cdot \frac{4}{15}$

e)  $-\frac{8}{9} + \frac{2}{5} : \frac{-3}{2}$

f)  $\frac{5}{8} + \frac{7}{10} + \frac{11}{20}$

6. Escriu aquests nombres racionals en forma enterodecimal i classifica'ls distingint entre nombres enters, decimals finits, decimals periòdics purs o decimals periòdics mixtos.

a)  $\frac{15}{8}$

b)  $\frac{25}{33}$

c)  $-\frac{532}{28}$

d)  $\frac{3.917}{900}$

e)  $\frac{-9}{16}$

f)  $\frac{-16}{9}$

7. Calcula aquestes potències:

a)  $(-3)^4$

b)  $(-2)^7$

c)  $\left(\frac{1}{5}\right)^3$

d)  $\left(-\frac{6}{7}\right)^2$

e)  $\left(-\frac{3}{2}\right)^5$

f)  $(-1)^{2016}$

8. Redueix a una única potència les expressions següents:

a)  $7^8 \cdot 7^{10}$

b)  $(7^8)^{10}$

c)  $15^3 \cdot 15^6 \cdot 15^4$

d)  $\frac{6^{30}}{6^5}$

e)  $8^5 \cdot 4^5$

f)  $\frac{120^{11}}{10^{11}}$

9. Calcula aquestes potències:

a)  $(-2)^3$

b)  $2^{-3}$

c)  $\left(\frac{7}{4}\right)^{-3}$

d)  $\left(-\frac{45}{643}\right)^0$

e)  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-4}$

f)  $\left(\frac{5}{9}\right)^{-1}$



10. Expressa com una potència de base 10 aquests nombres:

a) 100.000

b)  $10.000^7$

c) 0,0001

d) 1

e)  $1.000 \cdot 100.000$

f) 0,001

11. Escriu aquests nombres en notació científica:

a) 5.800.000

b) 135.000

c) 0,00072

d) 400.000.000

e) 1.000.000.000

f) 0,0000021

12. Escriu aquests nombres en notació científica, arrodonint a tres xifres significatives:

a) 43.689.123

b) 0,00192199

c) 825.194.333

d) 764.511

e) 0,02452

f) 27.444

13. Calcula tots els resultats possibles d'aquestes arrels:

a)  $\sqrt{64}$

b)  $\sqrt{-64}$

c)  $\sqrt[3]{64}$

d)  $\sqrt[3]{-64}$

e)  $\sqrt[6]{64}$

f)  $\sqrt[6]{-64}$

14. Simplifica aquestes expressions:

a)  $\sqrt{3} + \sqrt{3}$

b)  $4\sqrt{10} + 15\sqrt{10} + \sqrt{10}$

c)  $\sqrt[3]{2} - 8\sqrt[3]{2}$

d)  $2\sqrt[5]{6} + \sqrt{6} + 3\sqrt[5]{6} + 3\sqrt{6}$

e)  $6\sqrt{5} + 3\sqrt{7} - 4\sqrt{7} - \sqrt{5}$

f)  $4\sqrt{11} - 5\sqrt{11} + \sqrt{11}$

15. Fes una estimació del resultat d'aquesta operació, arrodonint els nombres als milions. Després, calcula l'error absolut i l'error relatiu de l'estimació.

$$5.643.129 + 12.104.459 + 2.876.111$$

1. Escriu els cinc primers múltiples de 9 i el terme general de la successió a la qual pertanyen.

2. Escriu les cinc primeres potències de 9 i el terme general de la successió a la qual pertanyen.

3. Escriu el terme que ocupa el lloc 100 en aquestes successions:

a)  $a_n = 7n - 4$

b)  $a_n = n^2$

c)  $a_n = n + 10$

d)  $a_n = \frac{n}{5}$

e)  $a_n = 5 - 2n$

f)  $a_n = 2n + 1$

4. Digues si aquestes successions són creixents, decreixents o cap de les dues coses.

a) 2, 4, 8, 16, 32, ...

b) 1,9; 1,09; 1,009; 1,0009; ...

c) -2, -4, -8, -16, -32, ...

d)  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots$

e) -2, 4, -8, 16, -32, ...

5. Escriu els deu primers termes d'aquesta successió:

$$a_n = a_{n-1} + a_{n-2} + a_{n-3}$$

On  $a_1 = a_2 = a_3 = 1$ .

6. Digues si aquestes successions són progressions aritmètiques. Si ho són, indica'n el valor de la diferència.

a) 7, 17, 27, 37, 47, ...

b) 7, 700, 7.000, 70.000, ...

c) 7, 1,  $\frac{1}{7}$ ,  $\frac{1}{49}$ ,  $\frac{1}{343}$ , ...

d) 7, 8, 10, 13, 17, ...

e) 7, 0, -7, -14, -21, ...

f) 7, 14, 21, 28, 35, ...

7. Considera aquesta successió:

5, 13, 21, 29, 37, ...

- a) És una progressió aritmètica?

b) Calcula'n la diferència.

c) Troba'n el terme general.

d) Calcula el terme que ocupa el lloc 317.

8. Calcula el terme general d'aquestes progressions aritmètiques:

a) 4, 7, 10, 13, 16, ...

b) 8, 10, 12, 14, 16, ...

c) 11, 22, 33, 44, 55, ...

d) -6, -1, 4, 9, 14, ...



e) 2, 11, 20, 29, 38, ...

f) 3, 1, -1, -3, -5, ...

9. Calcula la suma dels 30 primers termes d'aquestes progressions aritmètiques:

a) 8, 14, 20, 26, ...

b) 3, 7, 11, 15, ...

c) -20, -15, -10, -5, ...

d) 9, 7, 5, 3, ...

10. Digues si aquestes successions són progressions geomètriques. Si ho són, indica'n el valor de la raó.

a) 3, 6, 12, 24, 48, ...

b) 5, 10, 15, 20, 25 ...

c) -1, 3, -9, 27, -81 ...

d) 0,025; 0,25; 2,5; 25; 250; ...

e) 8, 4, 2, 1,  $\frac{1}{2}$ , ...

f) 6, 12, 18, 24, 36, ...

11. Considera aquesta successió:

5, 15, 45, 135, 405, ...

a) És una progressió geomètrica?

b) Calcula'n la raó.

c) Troba'n el terme general.

d) Calcula el terme que ocupa el lloc 14.

12. Calcula el terme general d'aquestes progressions geomètriques:

a) 4, 20, 100, 500, 2.500, ...

b) 7, 21, 63, 189, 567, ...

c) 2, 4, 8, 16, 32, ...

d) 5, -10, 20, -40, 80, ...

e) 1, 6, 36, 216, 1.296, ...

f) 3,2; 32; 320; 3.200; ...

**13.** Calcula la suma dels 10 primers termes d'aquestes progressions geomètriques:

a) 1, 2, 4, 8, 16, ...

b) 4, 12, 36, 108, 324, ...

c) 2, 10, 50, 250, 1.250, ...

d) 3, -6, 12, -24, 48, ...

14. Digues si és possible calcular la suma de tots els termes de les progressions geomètriques que tenen aquestes raons:

a)  $r = 3$

b)  $r = 2,5$

c)  $r = 0,5$

d)  $r = -0,9$

e)  $r = \frac{4}{7}$

f)  $r = \frac{7}{4}$

15. Considera la progressió geomètrica: 12, 6, 3,  $\frac{3}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$ , ...

a) Calcula la suma dels 10 primers termes.

b) Calcula la suma dels 15 primers termes.

c) Calcula la suma tots els termes.

16. Calcula, quan sigui possible, la suma de tots els termes d'aquestes progressions geomètriques:

a)  $1, \frac{1}{4}, \frac{1}{16}, \frac{1}{64}, \frac{1}{256}, \dots$

b)  $7, 2, \frac{4}{7}, \frac{8}{49}, \frac{16}{343}, \dots$

c)  $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 1, 2, 4, \dots$

d)  $4, 3, \frac{9}{4}, \frac{27}{16}, \frac{81}{64}, \dots$

1. Calcula els valors numèrics d'aquests polinomis per als valors que s'indiquen:

a)  $x^2 + 5x - 12$  per a  $x = 7$

b)  $3x^2 - 5x + 4$  per a  $x = -6$

c)  $2x - 11$  per a  $x = 10$

d)  $x^3 - 11$  per a  $x = 2$

2. Calcula aquestes sumes i restes de polinomis:

a)  $(4x^2 + 3x - 5) + (2x^2 + 5x + 2)$



b)  $(9x^2 - x + 5) - (3x^2 - 7x - 1)$

c)  $(y^2 - 2y - 9) - (2y + 4)$

d)  $(x^3 - 5x^2 + 12x + 10) - (x^3 - 5x^2 - 3x + 2)$

3. Calcula aquests productes de polinomis:

a)  $(2x + 5) \cdot (3x + 7)$

b)  $(3x - 2) \cdot (4x^2 - x + 2)$

c)  $(x-9) \cdot (x-4)$

d)  $(5x-2) \cdot (3x+6)$

4. Realitza aquestes operacions fent servir les fórmules notables:

a)  $(x+6)^2$

b)  $(x-9)^2$

c)  $(3x+5)^2$

d)  $(x+9) \cdot (x-9)$

e)  $(4x+7) \cdot (4x-7)$

f)  $(3x-10)^2$

5. Resol aquestes equacions:

a)  $5x-7 = x+17$

b)  $2x-15 = 25-3x$

c)  $7x+7 = 9x+17$

d)  $x-8+4x = -1-2x$

e)  $2x + 11 = 5x$

f)  $2x - 19 = -19 - 33x$

6. Resol aquestes equacions:

a)  $\frac{x+5}{3} = \frac{2x+2}{5}$

b)  $\frac{2x}{9} - \frac{x}{6} = \frac{3}{2}$

c)  $21 - 2(5x - 7) + 1 = 80 + x$

d)  $5x - (8 - x) = 10$

e)  $2x + 3(1 - x) = 20$

f)  $\frac{5x+1}{12} + \frac{x-2}{8} = \frac{29}{8}$

7. Resol aquestes equacions:

a)  $x^2 + 4x - 45 = 0$

b)  $2x^2 + 11x - 40 = 0$

c)  $15x^2 - 23x + 4 = 0$

d)  $x^2 - 15x + 36 = 0$

e)  $x^2 + 19x + 18 = 0$

f)  $40x^2 - 58x - 21 = 0$

8. Resol aquestes equacions:

a)  $49x^2 - 112x + 64 = 0$

b)  $2x^2 + x - 66 = 0$

c)  $x^2 - 2x + 10 = 0$

d)  $x^2 + 11x - 26 = 0$

e)  $25x^2 - 80x + 64 = 0$

f)  $4x^2 - 20x + 41 = 0$

9. Resol aquestes equacions de segon grau incompletes:

a)  $x^2 - 676 = 0$

b)  $\frac{x^2}{12} = 48$

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

d)  $x^2 + 121 = 0$

e)  $x^2 - 25x = 0$

f)  $x^2 - 25 = 0$



10. Resol aquestes equacions de segon grau, simplificant o canviant signes abans d'aplicar la fórmula:

a)  $-28x^2 - 55x + 18 = 0$

b)  $10x^2 + 350x + 1.240 = 0$

c)  $-2x^2 - 21x - 52 = 0$

d)  $-x^2 - 23x + 248 = 0$

e)  $7x^2 + 182x - 392 = 0$

f)  $-x^2 + 30x - 189 = 0$

11. Resol aquestes equacions de segon grau:

a)  $10x^2 - 10x + 9 = 2x^2 + 7x$

b)  $2x^2 - x - 6 = 50 - x^2 - 14x$

c)  $2x^2 + 3x - 70 = 3x + 2$

d)  $2x^2 + 8x = x^2 + 12x - 53$

12. Digues si aquestes afirmacions o igualtats són certes o falses i per què.

a) Una equació de segon grau sempre té dues solucions.

b) Una equació de segon grau del tipus  $ax^2 + bx = 0$  sempre té la solució  $x = 0$ .

c) Si una equació de segon grau té dues solucions, una n'és de positiva i l'altra de negativa.

d)  $(3x+5)^2 = 9x^2 + 25$

e)  $(3x+5)^2 = 3x^2 + 30x + 25$

f)  $(3x+5)^2 = 9x^2 + 30x + 25$

1. Per a cada equació, tria la incògnita que et sembli més senzilla d'aïllar i aïlla-la:

a)  $3x + y = 7$

b)  $x - 12y = 8$

c)  $9x - y = 14$

d)  $13x + y = 0$

e)  $x - y = 17$

f)  $-x + y = 40$

2. Aïlla la incògnita  $x$  d'aquestes equacions:

a)  $x - 4y = 10$

b)  $x + 2y = -3$

c)  $x + y = 0$

d)  $-x + 7y = 4$

e)  $2x + y = 24$

f)  $3x - 8y = 11$

3. Escriu cada equació de la forma  $ax + by = c$  i simplifica-la tant com puguis:

a)  $5x - y - 3 = 10 + x$

b)  $x + 2(3x - y) = 9$

c)  $8x + 3y - 10 = 2x + y$

d)  $\frac{x}{2} + \frac{5y}{3} = 2$

e)  $x + 3y + 5 = 5x + 8y - 1$

f)  $3x - 200 = 80y - 17x$

4. Multiplica l'equació  $2x - y = 3$  per un nombre adequat perquè, en cada cas, s'acompleixi la condició:

a) El coeficient de  $x$  és 8.

b) El coeficient de  $x$  és 20.

c) El coeficient de  $y$  és  $-3$ .

d) El coeficient de  $y$  és 7.

e) El coeficient de  $x$  és  $-6$ .

f) El coeficient de  $y$  és 6.



5. Dóna un parell de nombres que compleixin cadascuna d'aquestes equacions:

a)  $x + y = 13$

b)  $x - y = 13$

c)  $2x + y = 9$

d)  $5x - 4y = 10$

e)  $5x + y = -4$

f)  $5x - 2y = 2$

6. Comprova si la solució donada de cada sistema és correcta:

$$\text{a) } \begin{cases} 3x + y = 17 \\ 7x + 5y = 45 \end{cases}$$

$$x = 5 \text{ i } y = 2$$

$$\text{b) } \begin{cases} 3x - y = 20 \\ x + 2y = 10 \end{cases}$$

$$x = 7 \text{ i } y = 1$$

$$\text{c) } \begin{cases} x - y = 3 \\ x + 3y = -1 \end{cases}$$

$$x = 2 \text{ i } y = -1$$

$$\text{d) } \begin{cases} x + 2y = 15 \\ 2x + y = 18 \end{cases}$$

$$x = 7 \text{ i } y = 4$$

7. D'aquests dos sistemes, un és compatible determinat i l'altre, incompatible. Dóna la solució del que en té i explica perquè l'altre no en té.

$$\text{a) } \begin{cases} x + y = 6 \\ x + y = 0 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} x + y = 6 \\ x - y = 0 \end{cases}$$

8. Resol aquests sistemes mitjançant el mètode de reducció:

$$\text{a) } \begin{cases} 2x + y = 20 \\ 7x + 2y = 67 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} x + 4y = 7 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} x + y = 2 \\ 2x - y = 10 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} 2x + 7y = 83 \\ 3x + 4y = 53 \end{cases}$$

$$\text{e) } \begin{cases} 5x + 4y = 24 \\ -2x + 9y = 1 \end{cases}$$

$$\text{f) } \begin{cases} 3x + 2y = 34 \\ 2x + 3y = 31 \end{cases}$$

9. Resol aquests sistemes mitjançant el mètode de substitució:

$$\text{a) } \begin{cases} x - 2y = 2 \\ 3x + 5y = 28 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 3x + 2y = 53 \\ 4x + y = 54 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} 5x + 3y = 7 \\ x - 2y = 4 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} 3x + 2y = 53 \\ 4x + y = 54 \end{cases}$$

e) 
$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 10x + y = 5 \end{cases}$$

f) 
$$\begin{cases} 4x - y = 13 \\ 3x + 2y = 7 \end{cases}$$

10. Resol aquests sistemes mitjançant el mètode d'igualació:

a) 
$$\begin{cases} x + 3y = 21 \\ x - 2y = -9 \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} x + y = 8 \\ 4x - y = -3 \end{cases}$$

c) 
$$\begin{cases} -3x + y = 3 \\ 4x + y = -4 \end{cases}$$

d) 
$$\begin{cases} 9x - y = 8 \\ 8x - y = 6 \end{cases}$$

e) 
$$\begin{cases} 2x + y = 9 \\ 2x - 5y = -9 \end{cases}$$

f) 
$$\begin{cases} 4x + y = 43 \\ 11x - y = 137 \end{cases}$$

11. Escriu en forma reduïda i resol aquests sistemes d'equacions:

$$\text{a) } \begin{cases} x - 3(y - 2x) + 4 = 2x - y + 26 \\ 8x + 7 = 5x - 11 - 4y \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} \frac{1}{9} + \frac{x}{6} - \frac{y}{9} = -\frac{y}{6} - \frac{1}{2} \\ 7x + 51 + y = 5y \end{cases}$$



12. La suma de dos nombres és 181 i la diferència entre el primer i el doble del segon és 40. Quins nombres són?

13. Troba dos nombres sabent que el doble del petit sumat amb el triple del gran és 161 i que el triple del petit sumat amb el doble del gran és 154.

14. Tres croissants i dues ensaïmades ens han costat 6,10 €. Si recordem que el preu d'una ensaïmada és 0,30 € més car que el d'un croissant, quin és el preu d'una ensaïmada i el preu d'un croissant?

15. Entre una mare i un fill tenen 53 anys i d'aquí a un any l'edat de la mare serà 4 vegades l'edat del fill. Quants anys tenen?

1. Completa aquestes frases escrivint *directament* o *inversament*.

- a) Si dues magnituds són ..... proporcionals, el quocient de cada parella de valors corresponents és constant.
- b) Si dues magnituds són ..... proporcionals i una augmenta, l'altra disminueix.
- c) Si dues magnituds són ..... proporcionals, el producte de cada parella de valors corresponents és constant.
- d) Si dues magnituds són ..... proporcionals i una augmenta, l'altra també augmenta.

2. Completa aquestes taules de magnituds directament proporcionals i indica el valor de la constant de proporcionalitat  $\frac{B}{A}$ :

a)

Magnitud A	3	4	7	18
Magnitud B	9			

$k =$
-------

b)

Magnitud A	5	10	11	34
Magnitud B	30			

$k =$
-------

c)

Magnitud A	13	15	16	21
Magnitud B	182			

$k =$

d)

Magnitud A	98	62	122	246
Magnitud B	49			

$k =$

3. Completa aquestes taules de magnituds inversament proporcionals i indica el valor de la constant de proporcionalitat.

a)

Magnitud A	3	6	9	12
Magnitud B	12			

$k =$

b)

Magnitud A	2	3	10	12
Magnitud B	6			

$k =$

c)

Magnitud A	2	3	5	10
Magnitud B	15			

$k =$

d)

Magnitud A	4	5	8	80
Magnitud B	20			

$k =$

4. Completa aquestes taules de magnituds directament proporcionals, sabent el valor de la constant de proporcionalitat  $\frac{B}{A}$ .

a)  $k = 0,7$

Magnitud A	4	5	10	19
Magnitud B				

b)  $k = 4,5$

Magnitud A	0,5	7	15	21
Magnitud B				

5. Completa aquestes taules de magnituds inversament proporcionals, sabent el valor de la constant de proporcionalitat.

a)  $k = 45$

Magnitud A	3	5	10	20
Magnitud B				

b)  $k = 360$ 

Magnitud A	5	12	30	45
Magnitud B				

6. El preu d'un quilo de formatge és 18 €. Quant valdrà un tros d'aquest formatge que pesa 325 g?

7. En un laboratori han de dissoldre 250 mL d'alcohol en aigua i la proporció ha de ser de 5 parts d'aigua per 3 d'alcohol. Quin volum d'aigua hi han de posar?



10. En un partit de futbol, l'equip guanyador ha tingut la pilota durant 56 dels 90 minuts. Quin ha estat el seu percentatge de possessió, arrodonint-lo a les unitats?

11. En una botiga han rebaixat tots els preus un 20 %.

a) Completa aquesta taula de preus.

Preu (€)	30	55	60	110
Preu rebaixat (€)				

b) Són magnituds directament proporcionals el preu i el preu rebaixat? Per què?

En cas afirmatiu, quina és la constant de proporcionalitat  $\frac{\text{Preu rebaixat}}{\text{Preu}}$  ?



12. Has anat de rebaixes i has comprat uns pantalons per 27 €. Si el preu inicial era de 45 €, quin percentatge de rebaixa t'han aplicat?

13. Un grup d'amics lloguen un autocar sencer, tot i que no l'omplen ni de bon tros. Amb els que són de moment, cadascú ha de pagar 30 €. Calcula quant hauria de pagar cadascú en aquestes situacions:

a) Si aconseguen ser el doble.

b) Si aconseguen ser el triple i encara hi caben.

c) Si a última hora hi ha baixes i acaben sent només la meitat.

14. Tres famílies lloguen una casa per vacances per un total de 1.850 € i decideixen pagar de manera directament proporcional als dies que s'hi estaran. Els Albert s'hi estaran 9 dies; els Bosch, 13 dies i els Cardona, 7 dies. Quant ha de pagar cada família, arrodonint-ho a les unitats?

15. L'Arnau, la Berta i la Carme fan una feina plegats i guanyen un total de 2.592 €. Decideixen repartir-se els diners de manera directament proporcional als dies que hi han treballat. Si l'Albert hi ha treballat 5 dies; la Berta, 9 dies i la Carme, 10 dies, quants diners corresponen a cadascun?

1. Completa aquestes taules de valors:

a)  $f(x) = 2x + 5$

$x$	-4	-2	0	2	4
$f(x)$					

b)  $f(x) = -x + 15$

$x$	-2	-1	0	1	2
$f(x)$					

c)  $f(x) = x^2 - 10$

$x$	-6	-3	0	3	6
$f(x)$					

d)  $f(x) = -2x^2 + 3x$

$x$	-4	-2	0	2	4
$f(x)$					

2. Calcula la imatge de 3 per a cadascuna d'aquestes funcions:

a)  $f(x) = 7x - 8$

b)  $f(x) = x^4$

c)  $f(x) = \frac{10}{x-4}$

d)  $f(x) = \frac{x+2}{2x-1}$

e)  $f(x) = 4^x$

f)  $f(x) = \frac{2x}{x+4}$

3. Atesa la funció  $f(x) = \frac{6}{x-2}$ , calcula la imatge d'aquests nombres:

a) 4

b) -1

c) 2,5

d) 12

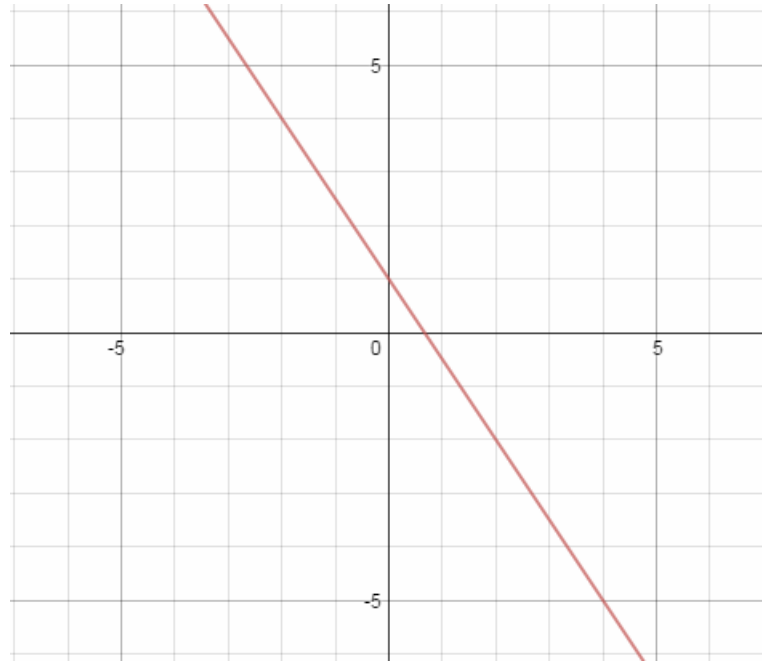
4. En una peixateria venen els musclos a 4 €/kg.

a) Completa aquesta taula:

Pes (kg)	0,5	0,75	1,2	1,5	2
Preu (€)					

b) Quina és la fórmula de la funció que calcula el preu a partir del pes?

5. Indica les imatges dels nombres següents per a aquesta funció:



a)  $-2$

b)  $0$

c) 2

d) 4

6. Completa aquesta taula de valors de la funció  $f(x) = x - 3$  i fes-ne la gràfica:

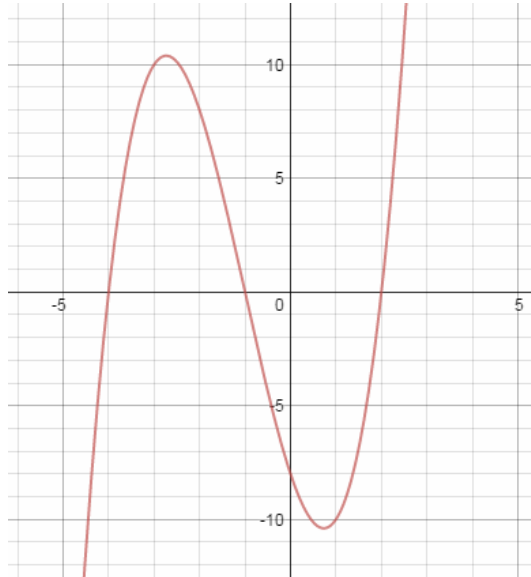
$x$	-2	-1	0	3	5
$f(x)$					



7. Completa aquesta taula de valors de la funció  $f(x) = 7 - x^2$  i fes-ne la gràfica. Tingues en compte que la gràfica és una paràbola i no segments rectes.

$x$	-2	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$							

8. Quins són els punts de tall d'aquesta funció amb els eixos?



9. Troba els punts de tall d'aquestes funcions amb els eixos de coordenades:

a)  $f(x) = 3x - 12$

b)  $f(x) = x^2 - 6x - 7$

10. Considera la funció  $f(x) = \frac{10}{x-1}$ .

a) Per calcular la imatge d'un nombre, cal fer una resta i una divisió. Es pot calcular sempre una resta de dos nombres? I una divisió?

b) Calcula les imatges de  $-4$ ,  $2$  i  $4$ .

c) Quin nombre no té imatge i per què?

d) Quin és el domini d'aquesta funció?

**11.** Quin és el domini d'aquestes funcions?

a)  $f(x) = 7x + 5$

b)  $f(x) = 2x^2 - 85x + 91$

c)  $f(x) = \frac{3x+15}{x-3}$

d)  $f(x) = \frac{x+5}{2x-16}$

12. Considera la funció  $f(x) = 12 + \sqrt{x}$ .

a) Per calcular la imatge d'un nombre, cal fer una suma i una arrel quadrada. Quina d'aquestes operacions no es pot fer sempre? En quins casos no es pot fer?

b) Calcula les imatges de 9, 10 i 36.

c) Quins nombres no tenen imatge i per què?

d) Quin és el domini d'aquesta funció?

**13.** Quin és el domini d'aquestes funcions?

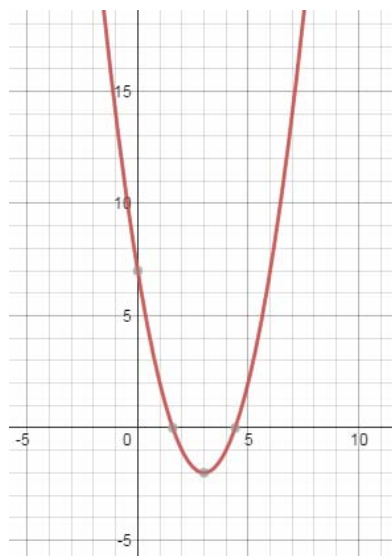
a)  $f(x) = \sqrt[4]{x}$

b)  $f(x) = \sqrt[3]{x}$

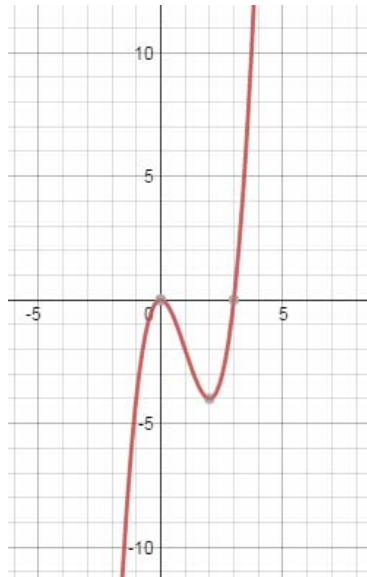
c)  $f(x) = \frac{\sqrt[5]{x}}{x}$

d)  $f(x) = \sqrt{x} - \sqrt[4]{x}$

14. Indica els màxims i mínims i els intervals de creixement i decreixement d'aquesta funció. Indica també si els mínims i màxims són absoluts o relatius.



15. A partir de la gràfica d'aquesta funció, respon aquestes preguntes.



a) Quins són els punts de tall d'aquesta funció amb els eixos?

b) Indica els màxims i mínims, absoluts o relatius.

c) Indica els intervals de creixement i decreixement.



1. Digues si aquestes funcions són lineals. En cas que ho siguin, indica'n el valor del pendent.

a)  $f(x) = 2x + 8$

b)  $f(x) = 11x$

c)  $f(x) = -x$

d)  $f(x) = \frac{3x}{5}$

e)  $f(x) = \frac{2}{7x}$

f)  $f(x) = \frac{x}{8}$

2. Fes una taula de cinc valors per la funció  $f(x) = \frac{x}{2}$  i representa-la gràficament.

3. Indica el pendent d'aquestes funcions lineals i digues si són creixents o decreixents.

a)  $f(x) = 8x$

b)  $f(x) = -6x$

c)  $f(x) = \frac{x}{15}$

d)  $f(x) = 0,21x$

e)  $f(x) = -\frac{5x}{2}$

f)  $f(x) = \frac{2x}{5}$

4. Per a cadascuna d'aquestes funcions, digues quantes unitats augmenta o disminueix  $y$  quan  $x$  augmenta una unitat.

a)  $f(x) = 3x$

b)  $f(x) = -15x$

c)  $f(x) = -x$

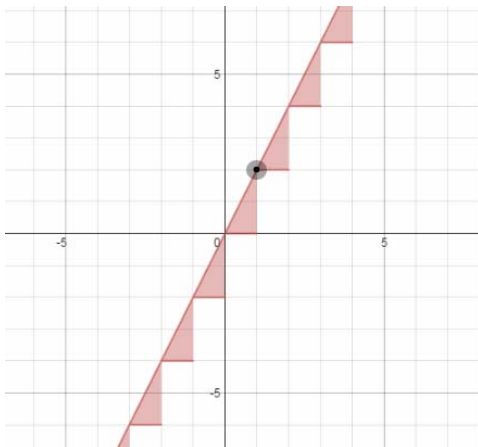
d)  $f(x) = -10x$

e)  $f(x) = \frac{x}{2}$

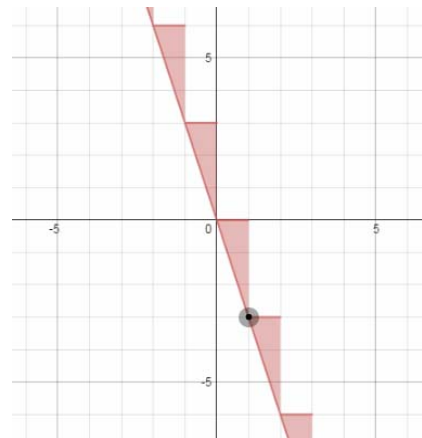
f)  $f(x) = x$

5. Determina el pendent i la fórmula d'aquestes funcions lineals:

a)



b)



6. Escriu la fórmula de la funció lineal que passa per aquests punts:

a)  $(2, 10)$

b)  $(7, 63)$

c)  $(4, -4)$

d)  $(-6, 18)$

e)  $(8, 4)$

f)  $(12, 5)$

7. Aquestes funcions són totes afins. Escriu-les de la forma  $f(x) = mx + n$  i digues si són creixents o decreixents.

a)  $f(x) = 5 - x$

b)  $f(x) = \frac{x}{4} + 19$

c)  $f(x) = \frac{x+11}{12}$

d)  $f(x) = \frac{-3x-21}{5}$

e)  $f(x) = \frac{7x+8}{2}$

f)  $f(x) = \frac{12-9x}{7}$

8. Fes una taula de cinc valors per a la funció  $f(x) = -2x + 3$  i representa-la gràficament.

9. Digues quin és el punt de tall amb l'eix d'ordenades d'aquestes funcions afins:

a)  $f(x) = 3x + 7$

b)  $f(x) = -2x + 1$

c)  $f(x) = 6x - 4$

b)  $f(x) = \frac{18x + 1}{2}$

e)  $f(x) = -x + \frac{2}{3}$

f)  $f(x) = -5 + 6x$

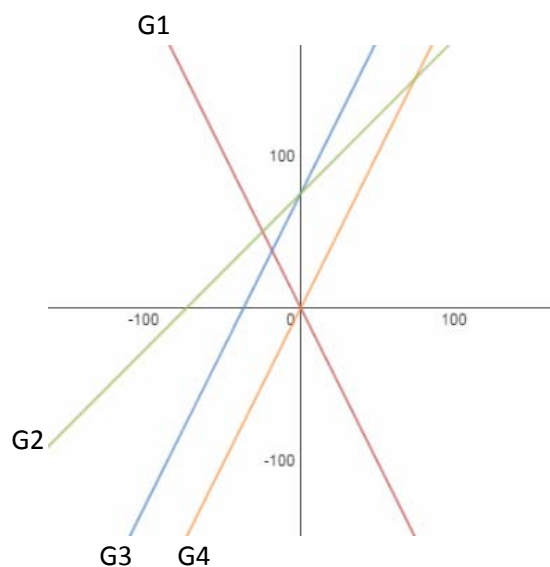
10. Justifica quina d'aquestes gràfiques correspon a cada funció.

a)  $f(x) = 2x$

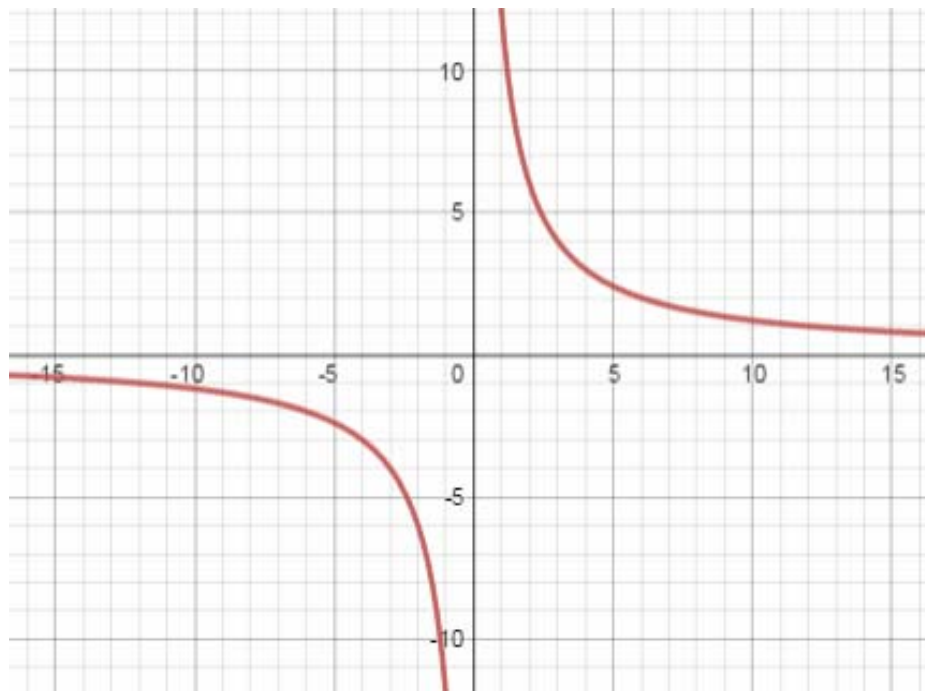
b)  $f(x) = 2x + 75$

c)  $f(x) = x + 75$

d)  $f(x) = -2x$



11. Aquesta gràfica és d'una funció de proporcionalitat inversa.



a) A partir de la gràfica, completa aquesta taula:

$x$	-12	-6	2	3	4
$f(x)$					

b) Quin és el producte de totes les parelles de valors?

c) Quina és la fórmula d'aquesta funció?

12. Classifica aquestes funcions en constants, lineals, afins o de proporcionalitat inversa:

a)  $f(x) = 26x$

b)  $f(x) = 26x + 1$



c)  $f(x) = \frac{x}{26}$

b)  $f(x) = \frac{26}{x}$

e)  $f(x) = 26$

f)  $f(x) = 26x - 1$

13. Esbrina si aquestes rectes passen pel punt  $(2, 7)$ .

a)  $y = 3x + 1$

b)  $y = 5x - 3$

c)  $y = -4x + 15$

d)  $y = -3x + 1$

e)  $y = \frac{x}{2} + 6$

f)  $y = \frac{7x}{2}$

14. Dóna tres punts de la recta  $y = 3x - 11$ .

1. Aquesta taula correspon al nombre d'idiomes que saben parlar els 150 estudiants que comencen un cert grau. Completa-la.

Idiomes	$f_i$	$F_i$	$h_i$	$H_i$	%
2	23				
3	78				
4	43				
5	6				

2. En una escola d'art, hi ha 97 estudiants que fan pintura, 36 que fan dibuix, 29 que fan escultura i 18 que fan ceràmica. Elabora una taula adequada i representa aquestes dades en un diagrama circular.

3. Calcula la mitjana, la mediana i la moda d'aquestes llistes de valors:

a) 2, 5, 5, 6, 7

b) 2, 5, 6, 6, 7

c) 2, 4, 5, 7, 7

d) 2, 5, 6, 7, 7

4. Quan hi ha molts valors, la mediana es pot trobar a partir de la freqüència absoluta acumulada.

a) Completa aquesta taula:

$x_i$	$f_i$	$F_i$
1	25	
2	62	
3	48	
4	40	

- b) Quantes dades hi ha en total?
- c) En la llista ordenada de totes aquestes dades, en quin lloc es troba el valor central?
- d) Explica com es troba la mediana amb aquesta informació.

5. S'ha demanat a tots els alumnes d'una escola quantes peces de fruita mengen diàriament. Completa la taula i calcula la mitjana.

$x_i$	$f_i$	$x_i \cdot f_i$
0	38	
1	145	
2	121	
3	34	
4	9	
Total		

6. Estem fent un estudi sobre la superfície dels pisos d'un barri i hem fet una enquesta a una mostra de la població. La taula mostra les dades agrupades.

Superfície (m <sup>2</sup> )	$f_i$	Marca de classe $x_i$	$x_i \cdot f_i$
[40,50)	16		
[50,60)	24		
[60,70)	40		
[70,80)	23		
[80,90)	18		
[90,100)	10		

a) Hi ha 5 pisos de 60 m<sup>2</sup>. A quin interval estan comptats, al segon o al tercer? Per què?

b) Hi ha algun pis de 100 m<sup>2</sup>?

c) Completa la taula, afegeix-hi els totals necessaris i calcula la mitjana.

d) Fes l'histograma de freqüències absolutes.

7. Calcula la mitjana, el rang, la variància i la desviació típica d'aquestes llistes de valors:

a) 20, 100

b) 300, 340



c) 20, 22, 27

8. En els tres exàmens de matemàtiques que han fet aquest trimestre, les notes de cinc amics són:

Aina:	7, 5, 9
Bernat:	4, 8, 9
Carla:	5, 6, 10
Dorian:	6, 6, 9
Ernest:	7, 7, 7

a) Calcula la nota mitjana de cadascun.

b) Quins et sembla que són els dos alumnes que presenten menys dispersió de notes?

c) Quins et sembla que són els dos alumnes que presenten més dispersió de notes?

d) Hi ha dos alumnes que presenten el mateix grau de dispersió. Sabries dir quins són sense fer càlculs?

d) Calcula la desviació típica de cadascun.

9. Aquesta taula recull el nombre de cotxes que tenen 20 famílies.

$x_i$	$f_i$	$x_i \cdot f_i$	Desviació de $x_i$ $x_i - \bar{x}$	Desviació al quadrat $(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i$
0	2				
1	12				
2	6				
Totals					

a) Quin és el rang d'aquestes dades?

b) Completa la segona i tercera columnes de la taula i calcula la mitjana.

c) Acaba de completar la taula fent servir la mitjana que has calculat.

d) Calcula'n la variància i la desviació típica.

10. Aquesta taula mostra les notes d'un examen a 3r d'ESO. Completa-la i calcula la mitjana, el rang, la variància i la desviació típica. Arrodoneix tots els resultats a les centèsimes.

$x_i$	$f_i$	$x_i \cdot f_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i$
3	1				
4	2				
5	4				
6	6				
7	7				
8	3				
9	2				
Totals					

11. L'alçada mitjana dels jugadors dels equips de bàsquet Canigó i Pica d'Estats és la mateixa: 205 cm. La desviació típica dels jugadors del Canigó és 6 cm i la dels jugadors de la Pica d'Estats és 3 cm. Sabem que el jugador més alt i el més baix de tota la lliga juguen junts en un d'aquests equips. De quin equip són?

12. A l'empresa A, el sou mitjà dels treballadors és de 1.720 €, amb una desviació típica de 245 €. A l'empresa B, el sou mitjà és de 1.610 € i la desviació típica, de 165.

Quina de les dues empreses presenta una dispersió més gran de sous?

13. La plantilla del primer equip de bàsquet del Joventut de Badalona de la temporada 2014-2015 estava formada per 11 jugadors d'aquestes alçades en metres:

1,82; 1,98; 2,01; 2,06; 1,79; 2,08; 1,92; 2,01; 1,99; 1,80 i 2,05

Calcula'n els quartils .

1. En una bossa hi ha una bola blanca, dues de grogues, tres de vermelles i quatre de negres. Traiem una bola a l'atzar i mirem de quin color és. Quants resultats favorables tenen aquests esdeveniments?
  - a) Sortir una bola vermella.
  - b) Sortir una bola negra.
  - c) No sortir una bola blanca.
  - d) Sortir una bola blanca o negra.
  - e) No sortir una bola blanca ni groga.
  - f) Sortir una bola blava.
  
2. Completa aquestes frases escrivint *contraris* o *incompatibles*.
  - a) Dos esdeveniments són ..... quan no es poden realitzar simultàniament.
  - b) Dos esdeveniments són ..... si cadascun es realitza exactament quan no es realitza l'altre.
  - c) Dos esdeveniments són ..... si els seus resultats favorables són tots els resultats que no són favorables a l'altre.
  - d) Dos esdeveniments són ..... si no tenen cap resultat favorable en comú.

3. Escollim a l'atzar un nombre entre 1 i 100. Per a cadascun d'aquests esdeveniments, digues si és compatible o incompatible amb l'esdeveniment *sortir un nombre primer*.

a) Treure un nombre acabat en zero.

b) Treure un nombre parell.

c) Treure un nombre senar.

d) Treure un múltiple de 6.

e) Treure un divisor de 6



f) Treure un nombre amb dues xifres iguals.

4. Un dau té tres cares grogues, dues de blaves i una de vermella. Tirem el dau una vegada. Calcula la probabilitat d'aquests esdeveniments:

a) Que surti una cara groga.

b) Que surti una cara blava.

c) Que surti una cara vermella.

d) Que no surti una cara blava.



6. Agafem a l'atzar una peça d'escacs. Calcula aquestes probabilitats:

a) Que sigui un cavall.

b) Que sigui un cavall negre.

c) Que sigui una peça blanca.

d) Que sigui un peó.



8. Tirem una moneda tres vegades. En un full a part dibuixa el diagrama d'arbre corresponent. Respon aquestes preguntes:

a) Quants resultats possibles hi ha?

b) Quants resultats favorables té l'esdeveniment *Treure almenys una cara*? Quina és la probabilitat d'aquest esdeveniment?

c) Quina és la probabilitat de treure creu - cara - creu?

d) Quina és la probabilitat treure exactament una cara?

e) Quina és la probabilitat treure exactament dues cares?

f) Quina és la probabilitat treure tres cares?

9. Tenim una moneda trucada i experimentalment hem determinat que  $P(\text{cara}) = \frac{1}{4}$  i  $P(\text{creu}) = \frac{3}{4}$ . Tirem la moneda tres vegades. En un full a part dibuixa el diagrama d'arbre de l'experiment. Calcula les probabilitats següents:

a) Treure tres cares

b) Treure tres creus

c) Treure Creu - cara - creu

**10.** En una bossa hi ha 8 boles blanques i dues de negres. En traiem una bola, la tornem a la bossa i en traiem una altra. Calcula les probabilitats d'aquests esdeveniments:

a) Treure les dues boles blanques.

b) Treure la primera bola blanca i la segona negra.

c) Treure les dues boles negres.

11. Repetim l'experiment del problema anterior, però ara traiem la segona bola sense tornar la primera a la bossa. En un full a part dibuixa el diagrama d'arbre de l'experiment. Calcula les probabilitats dels esdeveniments següents:

a) Treure les dues boles blanques.

b) Treure la primera bola blanca i la segona negra.

c) Treure les dues boles negres.

12. Tres amics feu un sorteig amb el mètode dels palets: agafeu dos palets llargs i un de curt, n'escolliu un cadascun a l'atzar i qui li toqui el palet més curt es queda el premi. En un full a part dibuixa el diagrama d'arbre de l'experiment. Calcula les probabilitats dels esdeveniments següents:

a) Guanyi el primer que tria.

b) Guanyi el segon que tria.

c) Guanyi el tercer.



13. El 70 % dels estudiants d'una escola d'idiomes miren regularment pel·lícules en anglès, el 25 % en miren en francès i el 10 % en tots dos idiomes.

a) Completa aquesta taula:

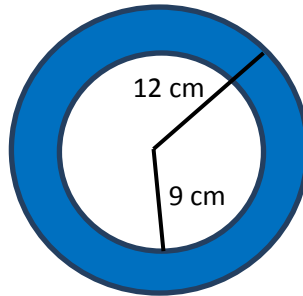
		Pel·lícules en anglès?		Total
Pel·lícules en francès		Sí	No	
Sí		10 %		25 %
No				
Total		70 %		

b) Quina és la probabilitat que un participant agafat a l'atzar no miri pel·lícules en cap d'aquests idiomes?

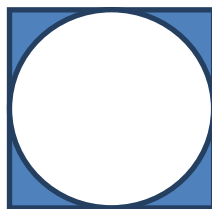
1. Dibuixa els eixos de coordenades i el triangle de vèrtexs  $(-1, 1)$ ,  $(1, 5)$  i  $(6, 1)$ .  
Calcula l'àrea del triangle.

2. Un polígon regular de 10 costats té els costats de 8 cm i l'apotema de 12,3 cm.  
Calcula l'àrea d'aquest polígon.

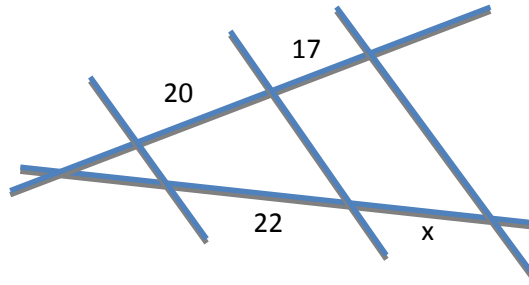
3. Calcula l'àrea d'aquesta corona circular:



4. Calcula l'àrea compresa entre un quadrat de costat 10 cm i la seva circumferència inscrita.

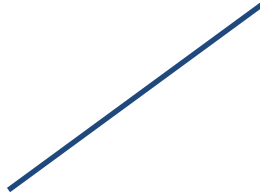


5. Troba la longitud del segment indicat.

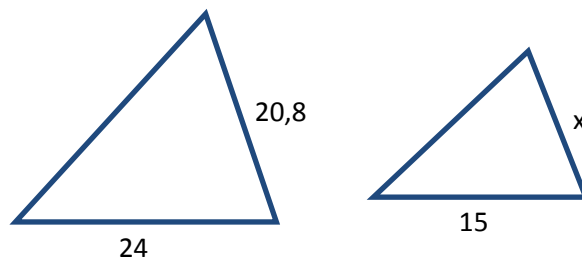


6. Dibuixa un segment de longitud 7 cm i divideix-lo gràficament en 3 parts proporcionals a 1, 3 i 6.

7. Troba gràficament el punt mitjà d'aquest segment fent servir el teorema de Tales:

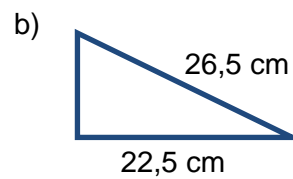
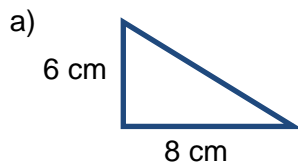


8. Aquests dos triangles són semblants. Troba el valor de  $x$ .



9. Hem mesurat l'ombra d'un xiprer i fa 12 m de longitud. En el mateix moment, una persona de 1,70 m d'alçada té una ombra de 98 cm. Calcula l'alçada del xiprer.

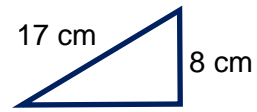
10. Troba el costat que falta d'aquests triangles rectangles.



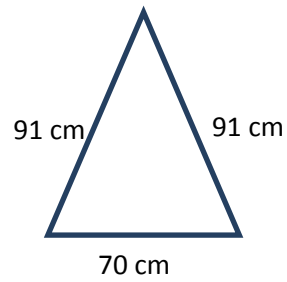
c)



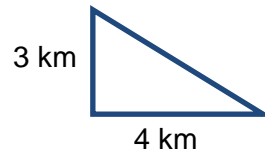
d)



11. Calcula l'àrea d'aquest triangle:



12. Pitàgores se'n va a fer un passeig per Atenes: camina 3 km cap al sud i després 4 km en direcció est. A quina distància es troba del punt inicial?

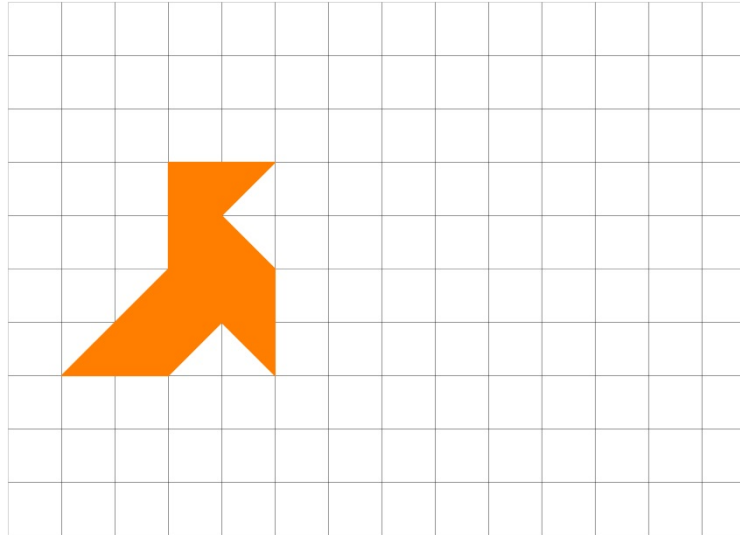


13. El perímetre d'un rombe és 52 cm i la diagonal curta fa 10 cm. Troba la longitud de l'altra diagonal.



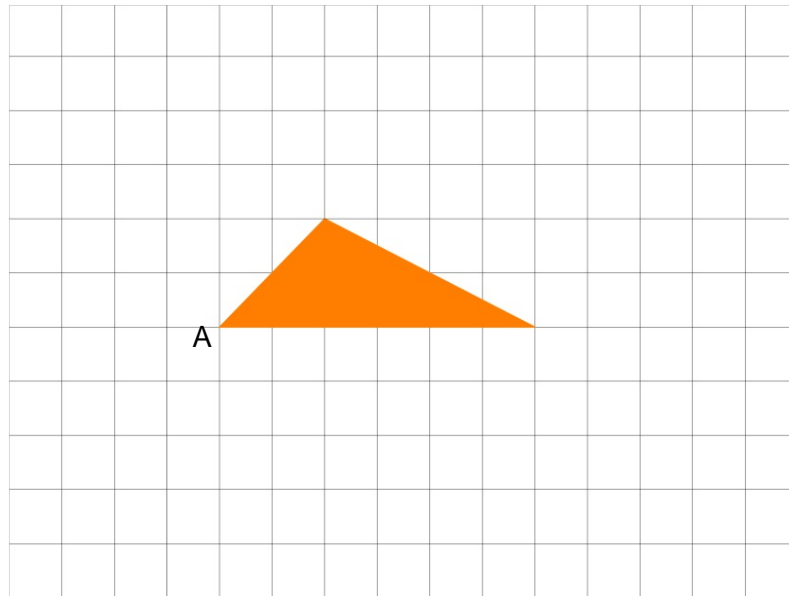
14. En un mapa a escala 1 : 150.000, la distància entre dos pobles és de 14 cm. Quina és la distància real?

1. Aplica a la figura una translació de 5 unitats a la dreta i 2 avall.

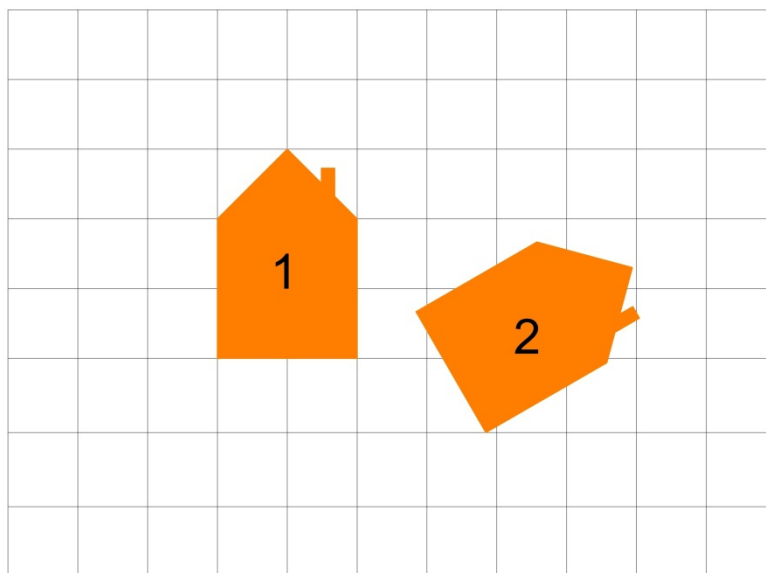


2. Dibuixa el triangle de vèrtexs  $(-3, -1)$ ,  $(-2, 2)$  i  $(0, -2)$  i aplica-li una translació de 4 unitats a la dreta i 1 amunt. Quins són els vèrtexs del nou triangle?

3. Aplica al triangle un gir de  $110^\circ$  i centre el vèrtex A.



4. Determina gràficament el centre i l'angle del gir que transforma la figura 1 en la figura 2.



5. Fem un gir de  $-90^\circ$  amb centre a l'origen de coordenades. Digues en quins punts es transformen els punts següents:

a)  $A = (0, 7)$

b)  $B = (-5, 0)$

c)  $C = (-4, -4)$

d)  $D = (6, 6)$

e)  $E = (2, 0)$

f)  $F = (8, -8)$

6. Per cadascun d'aquests girs, digues en quin punt es transforma el punt  $A = (4, 3)$ .

a) Centre  $(0, 0)$  i angle  $180^\circ$ .

b) Centre  $(1, 3)$  i angle  $90^\circ$ .

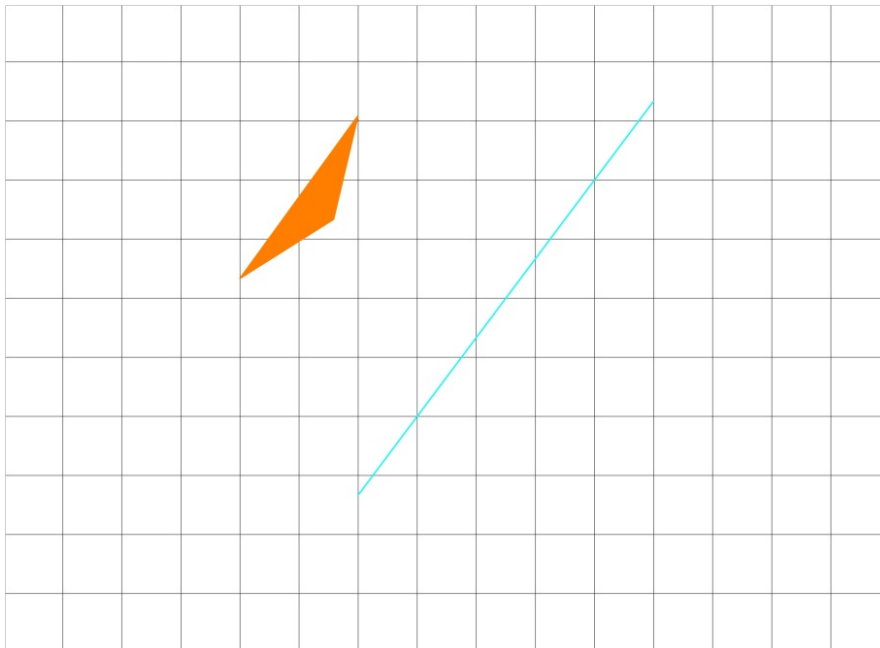
c) Centre  $(4, 0)$  i angle  $180^\circ$ .

d) Centre  $(4, 1)$  i angle  $-90^\circ$ .

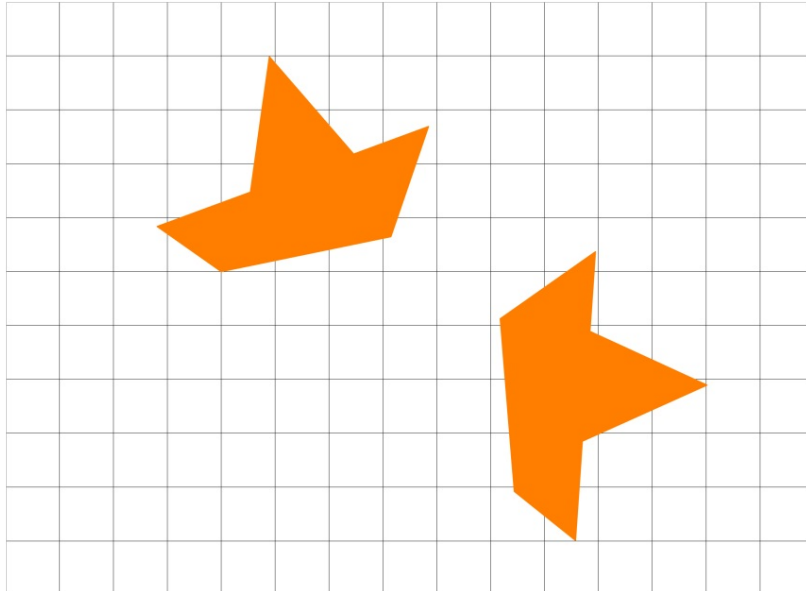
e) Centre  $(3, 2)$  i angle  $-90^\circ$ .

f) Centre  $(3, 2)$  i angle  $180^\circ$ .

7. Aplica a la figura una simetria d'eix la recta dibuixada.



8. Troba gràficament l'eix de la simetria que transforma una figura en l'altra.



9. Per cadascun d'aquests punts, digues quin és el punt simètric respecte de l'eix d'abscisses.

a)  $A = (0, 5)$

b)  $B = (2, 2)$

c)  $C = (-3, -12)$

d)  $D = (4, 1)$

e)  $E = (-8, -8)$

f)  $F = (7, 0)$

**10.** Digues en quin punt es transforma el punt  $A = (2, 4)$  per a les simetries que tenen aquestes rectes com a eixos.

a) L'eix d'abscisses.

b) L'eix d'ordenades.

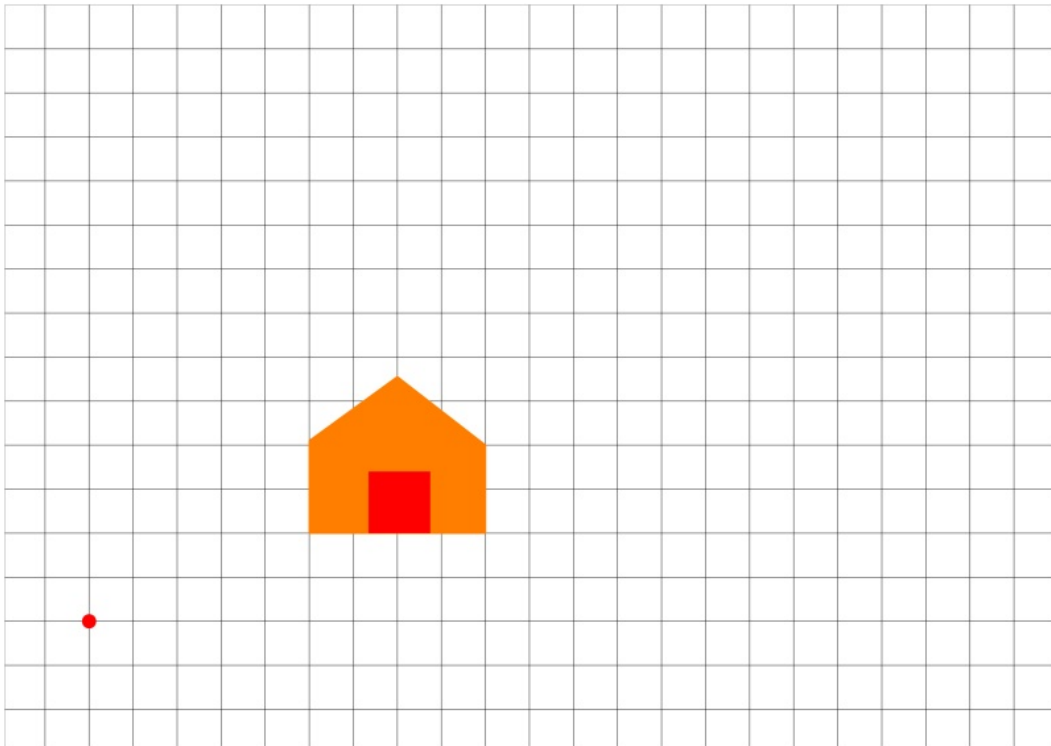
c) La bisectriu del primer quadrant.

d) La recta vertical  $x = 5$ .

e) La recta horitzontal  $y = 1$ .

f) La recta horitzontal  $y = -1$ .

11. Amplia aquesta figura amb centre el punt indicat i factor d'escala 2.



12. Fem un ampliació amb centre a l'origen de coordenades i factor d'escala 3. Digues en quins punts es transformen els punts següents:

a)  $A = (0, 4)$

b)  $B = (-5, 0)$



c)  $C = (1, -2)$

d)  $D = \left(\frac{2}{3}, 6\right)$

e)  $E = (9, 5)$

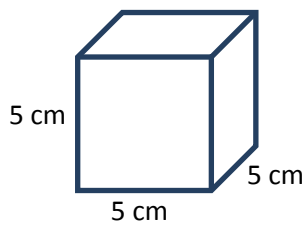
f)  $F = (-8, -8)$

1. Completa aquesta taula:

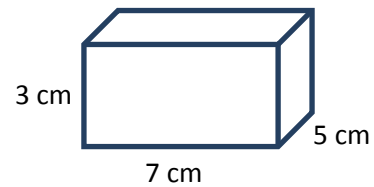
	Cares	Vèrtexs	Arestes
Piràmide de base quadrada			
Piràmide de base hexagonal			
Prisma de base triangular			
Prisma de base pentagonal			

2. Calcula l'àrea d'aquests ortoedres:

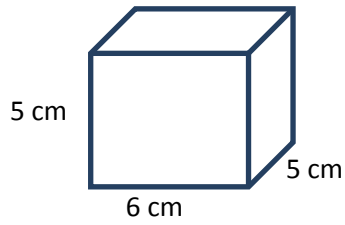
a)



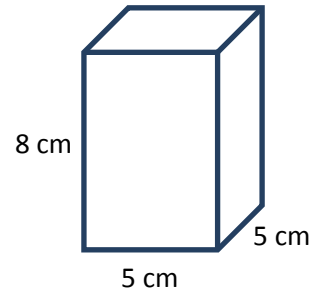
b)



c)

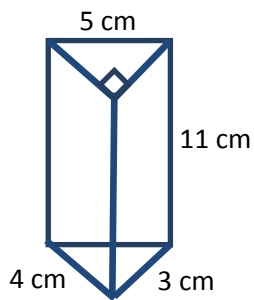


d)

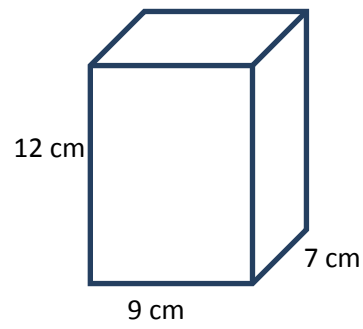


3. Calcula el volum d'aquests prismes:

a)



b)



4. Un ascensor té una amplada de 140 cm, una profunditat de 135 cm i una alçada de 200 cm. Volem transportar-hi unes barres metàl·liques de 2,75 m de longitud. Hi cabran?

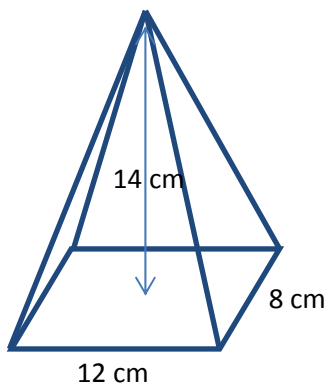
5. Calcula l'àrea d'aquestes piràmides:

a) La base és un quadrat de costat 8 cm i l'apotema de la piràmide mesura 10 cm.

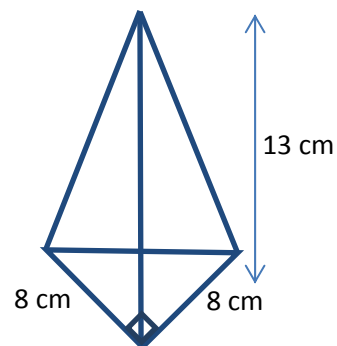
b) La base és un pentàgon regular de costat 15 cm i àrea  $387,11 \text{ cm}^2$ , i l'apotema de la piràmide mesura 40 cm.

6. Calcula el volum d'aquestes piràmides:

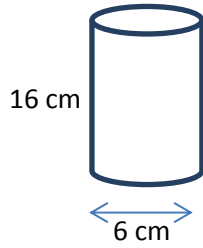
a)



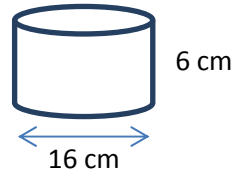
b)



7. Calcula l'àrea d'aquests cilindres:  
a)

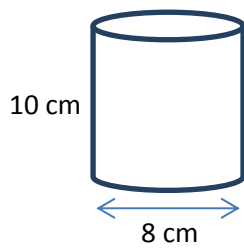


b)

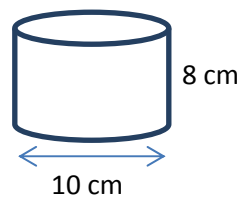


8. Calcula el volum d'aquests cilindres:

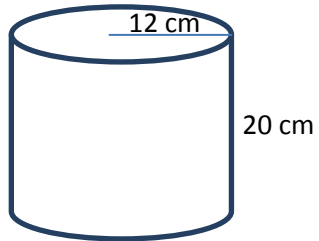
a)



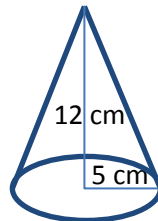
b)



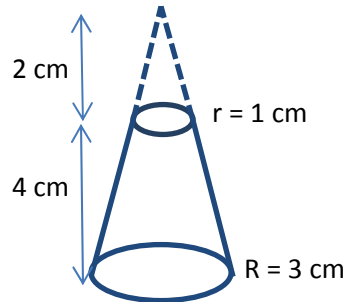
9. Calcula els litres que caben en aquesta garrafa:



10. Calcula el volum i l'àrea d'aquest con:



11. Calcula el volum d'aquest tronc de con:



12. Calcula l'àrea d'aquestes esferes:

a) Radi = 7 cm

b) Radi = 14 cm

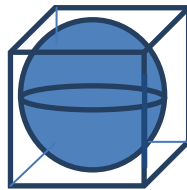


13. Calcula el volum d'aquestes esferes:

a) Radi = 4 cm

b) Radi = 8 cm

14. Calcula el volum que queda lliure entre un cub de costat 20 cm i l'esfera inscrita.



15. Calcula el volum d'aquests cossos geomètrics:

a) Un cub d'11 cm de costat.

b) Un cilindre d'11 cm de diàmetre i 11 cm d'altura.

c) Una esfera d'11 cm de diàmetre.

d) Una piràmide d'11 cm d'altura i una base quadrada d'11 cm de costat.

e) Un con d'11 cm de diàmetre i 11 cm d'altura.

16. Tenim dues piràmides pentagonals semblants, amb altures de 7 cm i 14 cm. Si el volum de la piràmide petita és de  $84 \text{ cm}^3$ , quin és el volum de la gran?