

13 FUNCIONS LINEALS I QUADRÀTIQUES

EXERCICIS PROPOSATS

13.1 Indica quines de les funcions següents són lineals.

a) $y = -5$

d) $y = 0,3x$

b) $y = 0,04 + 23x$

e) $y = -2x^2$

c) $y = 1 - x^2$

f) $y = -0,5x + 2$

Són lineals a, b, d i f.

13.2 Expressa cadascuna d'aquestes funcions per mitjà d'una fórmula i indica quines són lineals.

a) A cada nombre real li correspon el seu doble.

b) A cada nombre real li correspon el seu doble més cinc.

c) A cada nombre real li correspon el seu quadrat.

a) $y = 2x$

b) $y = 2x + 5$

c) $y = x^2$

Són lineals a i b.

13.3 Indica el pendent i l'ordenada en l'origen de les funcions lineals següents.

a) $y = 3x$

c) $y = 3x + 1$

b) $y = -5x + 2$

d) $y = \frac{1}{2}x + 3$

a) $m = 3, n = 0$

c) $m = 3, n = 1$

b) $m = -5, n = 2$

d) $m = \frac{1}{2}, n = 3$

13.4 Calcula l'equació de la funció lineal que passa pel punt $A(2, 9)$ i té pendent -3 .

$$m = -3 \rightarrow y = -3x + n$$

Si passa per $A(2, 9)$, llavors: $9 = -3 \cdot 2 + n \rightarrow n = 15, y = -3x + 15$.

13.5 Determina l'equació de la funció lineal que passa pels punts $A(2, -1)$ i $B(5, 4)$.

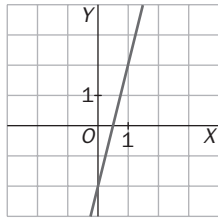
$$\left. \begin{array}{l} -1 = 2 \cdot m + n \\ 4 = 5 \cdot m + n \end{array} \right\} \begin{array}{l} m = \frac{5}{3} \\ n = -\frac{13}{3} \end{array}$$

L'equació és: $y = \frac{5}{3}x - \frac{13}{3}$.

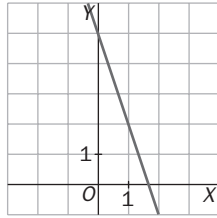
13 FUNCIONS LINEALS I QUADRÀTIQUES

13.6 Representa aquestes funcions lineals.

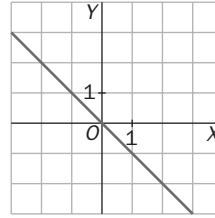
a) $y = 4x - 2$



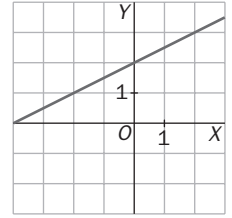
b) $y = -3x + 5$



c) $y = -x$



d) $y = \frac{1}{2}x + 2$



13.7 Escriu l'equació de dues rectes que siguin paral·leles a cadascuna d'aquestes funcions lineals.

a) $y = 2x - 3$

c) $y = -x + 1$

b) $y = 3x$

d) $y = -5x + 7$

a) $y = 2x; y = 2x + 3$

c) $y = -x + 2; y = -x - 7$

b) $y = 3x + 1; y = 3x + 10$

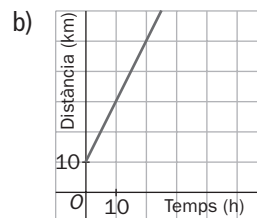
d) $y = -5x; y = -5x + 4$

13.8 Un ciclista ix del quilòmetre 10 d'una carretera a una velocitat constant de 20 quilòmetres per hora.

a) Determina l'expressió algebraica de la funció que relaciona el punt quilomètric de la carretera amb el temps transcorregut des de l'inici.

b) Representa la funció.

a) $y = 20x + 10$, on y és el punt quilomètric de la carretera, i x , el temps transcorregut, en hores.

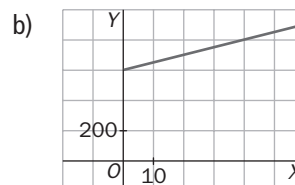


13.9 S'ha realitzat una campanya de vacunació en una comunitat autònoma. Les despeses de distribució són de 600 euros i les despeses de vacunació són de 5 euros per cada vacuna posada.

a) Determina l'expressió algebraica d'aquesta funció.

b) Representa la funció

a) $y = 5x + 600$, on y són els diners que es gasta en la campanya, i x , el nombre de vacunes posades.



13 FUNCIONS LINEALS I QUADRÀTIQUES

13.10 Entre les funcions següents, indica quines són quadràtiques.

a) $y = 3x^2$

b) $y = -2x + 3$

c) $y = 5 + x^2$

d) $y = x^3$

Són quadràtiques a i c.

13.11 Donades les funcions:

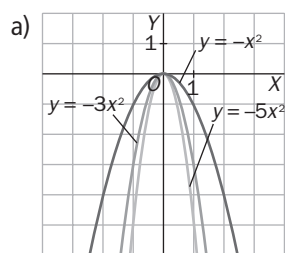
$y = -x^2$

$y = -3x^2$

$y = -5x^2$

a) Representa-les en un mateix gràfic.

b) Quina relació hi ha entre el coeficient de la paràbola i l'aproximació a l'eix OY?



b) Com major és el coeficient, més s'aproxima la paràbola a l'eix OY.

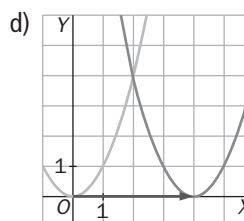
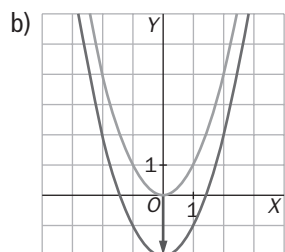
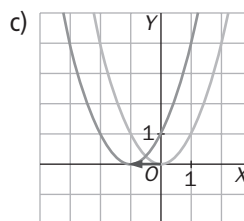
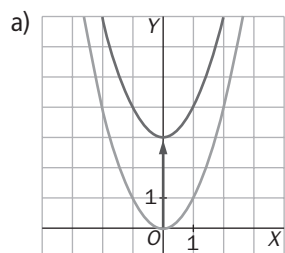
13.12 Representa per translació aquestes funcions.

a) $y = x^2 + 3$

b) $y = x^2 - 2$

c) $y = (x + 1)^2$

d) $y = (x - 4)^2$



13 FUNCIONS LINEALS I QUADRÀTIQUES

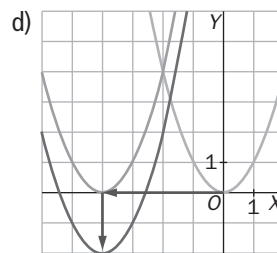
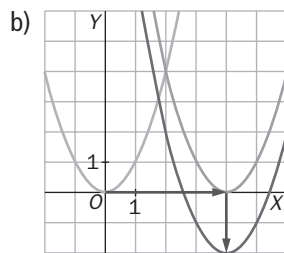
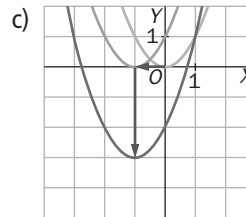
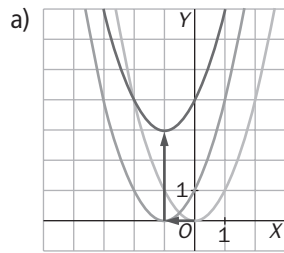
13.13 Representa per translació les funcions següents.

a) $y = (x + 1)^2 + 3$

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

c) $y = (x + 1)^2 - 3$

d) $y = (x + 4)^2 - 2$



13.14 Representa aquestes funcions quadràtiques i estudia les gràfiques que obtingues.

a) $y = 2x^2 - 4x - 6$

b) $y = -x^2 - 6x + 27$

a) Oberta cap amunt, $a > 0$

Punt de tall amb l'eix OY: $x = 0 \rightarrow y = -6 \rightarrow (0, -6)$

Determinem el vèrtex de la paràbola: $-6 = 2x^2 - 4x - 6 \rightarrow$

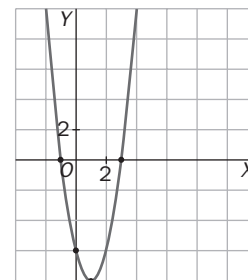
$$x = 0 \text{ o } x = 2$$

El vèrtex està en $x = 1, y = -8 \rightarrow V(1, -8)$

Punts de tall amb l'eix OX:

$$y = 0 \rightarrow 2x^2 - 4x - 6 = 0 \rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \rightarrow$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 12}}{2} = \frac{2 \pm 4}{2} = \begin{cases} 3 \\ -1 \end{cases} \rightarrow (3, 0) \text{ i } (-1, 0)$$



b) Oberta cap avall, $a < 0$

Punt de tall amb l'eix OY: $x = 0 \rightarrow y = 27 \rightarrow (0, 27)$

Determinem el vèrtex de la paràbola: $27 = -x^2 - 6x + 27 \rightarrow$

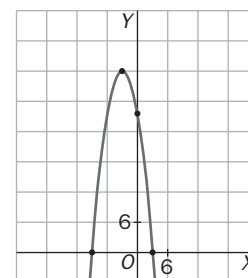
$$x = 0 \text{ o } x = -6$$

El vèrtex està en $x = -3, y = 36 \rightarrow V(-3, 36)$

Punts de tall amb l'eix OX:

$$y = 0 \rightarrow -x^2 - 6x + 27 = 0$$

$$\rightarrow x = \frac{6 \pm \sqrt{36 + 108}}{-2} = \frac{6 \pm 12}{-2} = \begin{cases} -9 \\ 3 \end{cases} \rightarrow (-9, 0) \text{ i } (3, 0)$$



13 FUNCIONS LINEALS I QUADRÀTIQUES

13.15 Representa les funcions quadràtiques següents i analitza les gràfiques obtingudes.

a) $y = 2x^2 - 6$

b) $y = x^2 - 5x$

a) Oberta cap amunt, $a > 0$

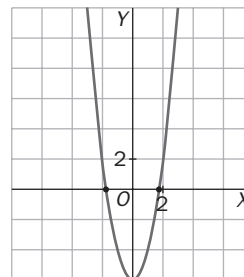
Punt de tall amb l'eix OY : $x = 0 \rightarrow y = -6 \rightarrow (0, -6)$

Determinem el vèrtex de la paràbola: $x_v = \frac{-b}{2a} = \frac{0}{4} = 0$

El vèrtex és $V(0, -6)$.

Punts de tall amb l'eix OX :

$$y = 0 \rightarrow 2x^2 - 6 = 0 \rightarrow x = \pm\sqrt{3} \rightarrow (\sqrt{3}, 0) \text{ i } (-\sqrt{3}, 0)$$



b) Oberta cap amunt, $a > 0$

Punt de tall amb l'eix OY : $x = 0 \rightarrow y = 0 \rightarrow (0, 0)$

Determinem el vèrtex de la paràbola: $x_v = \frac{-b}{2a} = \frac{5}{2} = 2,5$

El vèrtex és $V(2,5; 6,25)$.

Punts de tall amb l'eix OX :

$$y = 0 \rightarrow x(x - 5) = 0 \rightarrow x = 0 \text{ o } x = 5 \rightarrow (0, 0) \text{ i } (5, 0)$$

