



## FUNCIONS

- Representa i estudia les següents funcions:  $y = 3x - 1$      $y = -x/2 + 1$      $y = 3x/2 - 1/4$   
 $y = x^2 - 3x + 2$      $y = x^2 + 4x + 4$      $y = -x^2 - 2x$      $y = -3x^2 + 2$   
 Fes l'estudi de les paràboles següents, trobant els punts de tall amb els eixos i el vèrtex:  
 a)  $y = x^2 - 6x + 5$     b)  $y = -3x^2 + 2x$     c)  $y = x^2 + 3x + c$  si  $c$  val  $-1$ ,  $-2$  i  $+3$     d)  $y = x^2 - x$   
 e)  $y = x^2 + x$     f)  $y = 2x^2 + x$     g)  $y = 1/3x^2 - 1/2x + 1/5$     h)  $y = -x^2 + 3x - 1$
- Determina el domini de les següents funcions:  $f(x) = 2/4x - x^2$      $f(x) = 2x/x^3 - 1$   
 $f(x) = x + 1/(2x - 3)^2$      $f(x) = 1/1 + x + x^2$      $f(x) = 2/x$   
 $y = \sqrt{x - 1}$      $y = \sqrt{4 - x^2}$      $y = \sqrt{x^2 - 9}$      $y = \sqrt{2x^2 - 5x}$      $y = \sqrt{-x + 2}$
- Representa:  $y = -x; x \leq 0$      $y = -1 - x; x < -1$      $y = x^2 - 6x + 5; x \leq 5$   
 $y = x; x > 0$      $y = 1 - x^2; -1 \leq x \leq 1$      $y = 4; x > 5$   
 $y = x - 1; x > 1$
- Troba l'equació de la recta de pendent 2 i que passa pel punt A (-2,1).  
 Troba l'equació de la recta de pendent 3 i que passa pel punt B(3,0)  
 Troba l'equació de la recta de pendent 2 i que passa pel punt C (4,-1).  
 Troba l'equació de la recta de pendent 2 i que passa pel punt D (1/2,1).  
 Troba l'equació de la recta de pendent -1 i que passa pel punt E (-2/3,1/2).  
 Troba l'equació de la recta de pendent 2/3 i que passa pel punt F (0,1).  
 Troba l'equació de la recta de pendent -5/2 i que passa pel punt G (-2,2).
- Troba les equacions de les rectes que passen pels punts següents:  
 a) A(2,-1) i B(3,0)    b) P(-3,1) i Q(4,5)    c) A (1/2,1) i B( -4/3, 2)    d) P(-3/2,1/3) i Q (-1,0).
- a) Indica quines equacions representen una recta: a)  $3x + 8y + 5 = 0$     b)  $x \cdot (x + 2) + 4y = 0$   
 c)  $2x + y^2 = 25$     d)  $3x - 5y = y + 7x - 14$ .  
 b) Dibuixa la recta que passa pels punts (2,1) i (5,-5). Els punts (5,0), (0,5) i (4,-3) són d'aquesta recta?  
 c). Escric l'equació de la funció que té per gràfica una recta paral·lela a  $y = 4x - 8$  i que passa pel punt (3,12).  
 d) La gràfica d'una funció constant pot passar pels punts (-1,9) i (-1,8) ? Raona la resposta.  
 e) Determina l'equació de les rectes següents: a) Passa pel punt (2,3) i té pendent 3  
 b) Passa per (1,9) i és paral·lela a la recta  $y = 5x - 10$     c) Passa per (2,11) i té ordenada a l'origen -9    d) Passa per (2,10) i pel punt (0,4)  
 f) Dibuixa la gràfica d'una equació quadràtica de la qual coneixem la següent informació:  
 — Punts de tall amb l'eix de les x: (1,0) i (7,0).  
 a. Punt de tall amb l'eix de les y: (-7,0).  
 b. Eix de simetria:  $x = 4$ .  
 c. Vèrtex: (4,9).



7. Resol analíticament i gràficament els sistemes següents:

a)  $\begin{cases} y = x - 2 \\ y = 2x + 3 \end{cases}$     b)  $\begin{cases} y = -x - 1 \\ y = 3x + 1 \end{cases}$     c)  $\begin{cases} y = 2x - 1 \\ y = 3x + 3 \end{cases}$     d)  $\begin{cases} y = 2x - 3 \\ y = -2x + 3 \end{cases}$

8. Representa les funcions següents:

$y = \frac{-1}{x+2}$      $y = \frac{2}{x}$      $y = \sqrt{2x-3}$      $y = 2\sqrt{x+1}$      $y = \frac{2}{\sqrt{x+2}}$

$y = 2^x$      $y = 2^{x-1}$      $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{x+2}$

9. Escriu l'equació i representa gràficament les rectes següents:

a) Recta amb pendent 1 i que passa pel punt (0,2).    b) recta amb pendent -1 i ordenada a l'origen 2.

10. Troba el valor de l'ordenada a l'origen de la funció sabent que (-1,8) és un punt de la seva gràfica.

11. Escriu l'equació de la funció afí associada a cada cas:

- a. La tarifa d'un servei de taxis és d'1'8 € per l'establiment del servei més 0'55 € per quilòmetre recorregut.
- b. Pel lloguer d'una fotocopiadora una escola paga 250 € al mes i 0'80 € cèntims per cada fotocòpia feta.
- c. Un embassament conté  $73hm^3$  d'aigua i aquest volum disminueix  $0'5hm^3$  cada dia.

12. Són certes o falses les següents afirmacions?

La funció d'equació  $y = -100 + 7x$  és decreixent.

La funció afí amb punts de tall  $(0, -2)$  i  $(-\frac{5}{3}, 0)$  té pendent positiu.

Una recta paral·lela a l'eix d'ordenades correspon al gràfic d'una funció constant.

La funció de la forma  $y = mx + 1$  que talla l'eix d'ordenades al punt (2,0) és decreixent.

Una funció creixent ha de tenir el pendent i l'ordenada a l'origen positius.

13. Indica quines equacions representen una recta:

- a)  $3x + 8y + 5 = 0$     b)  $x \cdot (x + 2) + 4y = 0$
- c)  $2x + y^2 = 25$     d)  $3x - 5y = y + 7x - 14$ .

14. Dibuixa la recta que passa pels punts (2,1) i (5,-5). Els punts (5,0), (0,5) i (4,-3) són d'aquesta recta?

15. Escriu l'equació de la funció que té per gràfica una recta paral·lela a  $y = 4x - 8$  i que passa pel punt (3,12).



COL·LEGI  
BEAT RAMON LLULL  
INCA

EXERCICIS DE MATEMÀTIQUES  
TEMA 4  
4t ESO

16. La gràfica d'una funció constant pot passar pels punts  $(-1,9)$  i  $(-1,8)$  ? Raona la resposta.

17. Determina l'equació de les rectes següents:

- a) Passa pel punt  $(2,3)$  i té pendent 3      b) Passa pel punt  $(1,9)$  i és paral·lela a la recta  $y = 5x - 10$       c) Passa pel punt  $(2,11)$  i té ordenada a l'origen  $-9$   
d) Passa pel punt  $(2,10)$  i pel punt  $(0,4)$

18. Dibuixa la gràfica d'una equació quadràtica de la qual coneixem la següent informació:

— Punts de tall amb l'eix de les  $x$ :  $(1,0)$  i  $(7,0)$ .

- a. Punt de tall amb l'eix de les  $y$ :  $(-7,0)$ .  
b. Eix de simetria:  $x=4$ .  
c. Vèrtex:  $(4,9)$ .

Troba'n també l'equació.

19. Representa les següents paràboles:

- a)  $y = 2x^2 - 8x + 16$       b)  $y = -\frac{x^2}{9} - \frac{2x}{3} + 18$       c)  $y = -4x^2 + 12x$ .

20. Representa sobre els mateixos eixos de coordenades les paràboles i les rectes següents indicant, en cada cas, la posició relativa:

- a)  $\begin{cases} y = x + 1 \\ y = x^2 + 1 \end{cases}$       b)  $\begin{cases} y = x \\ y = x^2 - x + 1 \end{cases}$       c)  $\begin{cases} y = 2x - 1 \\ y = x^2 + 4 \end{cases}$

21. Determinau, si existeixen, les coordenades dels punts de tall de les paràboles i les rectes de l'activitat anterior.

22. Representa gràficament la paràbola  $y = (x-1)(x-3)$ .

23. Troba, les funcions corresponents a les següents paràboles:

- a) Talla l'eix OY en el punt  $(0,3)$  i el seu vèrtex es troba en el punt  $(-1,2)$ .  
b) Talla l'eix OY en el punt  $(0,1)$  i l'eix OX en els punts  $(-1,0)$  i  $(1,0)$ .

24. Troba, a partir de la gràfica de la funció  $y = -3x^2$ , les gràfiques de les següents funcions: a)  $y = -3x^2 - 2$       b)  $y = -3(x+2)^2$       c)  $y = -3(x+2)^2 - 1$

25. Determina el domini de les següents funcions:

- a)  $y = x^2 + 1$       b)  $y = \frac{1}{x^2 + 1}$       c)  $y = \frac{x}{x + 2}$   
d)  $y = \frac{2x}{\sqrt{x^2 - 4}}$       e)  $y = \frac{2x}{x^2 - 4x + 2}$       f)  $y = \sqrt{(x-2)(x+3)}$



26. Representa les següents funcions de proporcionalitat inversa:

a)  $y = \frac{3}{x}$                       b)  $y = -\frac{4}{x}$                       c)  $y = \frac{1}{x} + 2$                       d)  $y = \frac{x}{2x-1} + 2$

27. Representa les següents funcions definides a trossos:

a)  $\begin{cases} 4 & \text{si } x > 1 \\ \frac{1}{x} & \text{si } x \leq 1 \end{cases}$                       b)  $y = \begin{cases} \frac{1}{2}x & \text{si } x \leq -2 \\ x+1 & \text{si } -2 < x \leq 2 \\ 2x-1 & \text{si } x > 2 \end{cases}$                       c)  $y = \begin{cases} 3 & \text{si } x \leq -1 \\ \frac{1}{2}x^2 + 1 & \text{si } -1 < x \leq 4 \\ -x & \text{si } x > 4 \end{cases}$

Indica en quins punts les funcions són discontinues.

28. Representa en uns mateixos eixos de coordenades les funcions  $y = 4^x$  i  $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$ .

Com són les dues gràfiques obtingudes?

29. Escriu en forma exponencial les següents igualtats: a)  $\log_5 5 = 1$     b)

$\log_{\frac{1}{3}} 243 = -5$

30. Troba el valor de x a les igualtats següents: a)  $\log_x \frac{1}{3125} = -5$     b)

$\log_{27} x = -\frac{1}{3}$