

## TEMA 5: Funcions

### Activitats

1. Donades les gràfiques següents, digues quines corresponen a funcions i quines no. Justifica la resposta

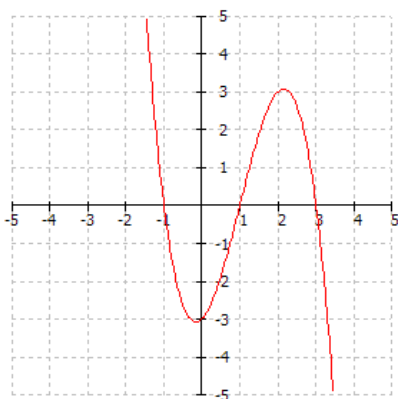
a)

b)

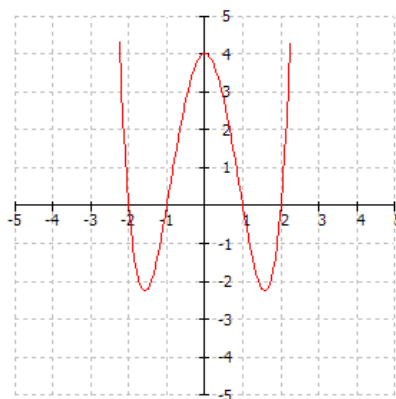
c)

2. Donades les funcions següents trobeu l'imatge de 0, i 2 en cada cas, i l'antiimatge de  $-3$ , 0.

a)



b)



3. Donada la funció  $f(x) = 2x - 3$
- imatge de 3 i de  $-1$  es a dir,  $f(3)$  i  $f(-1)$
  - antiimatge de  $1$ , es a dir,  $f^{-1}(1)$
4. Donades les funcions  $f(x) = x - 3$  i  $g(x) = 2x^2$
- imatge de 3,  $-2$ ,  $5$ , i  $0$  per totes dues funcions
  - antiimatge de  $0$ ,  $-4$ ,  $2$ , i  $8$

5. Tens problemes amb l'ordinador i demanes a un tècnic que vingui a casa per reparar-ho. El preu que et cobra és de 40 € pel desplaçament i 30 € per hora treballada.

a) Aquest enunciat correspon a una funció?. Justifica la resposta;

b) Si la resposta anterior és afirmativa identifica  $x$  i  $y$ ;

c) Indica amb una taula el preu que pagaràs per: 1 hora de feina, 1,5 hores, 2 hores i 3 hores;

d) Representa els punts de la taula en uns eixos de coordenades. Es poden unir els punts?. Justifica la resposta. En cas afirmatiu, fes-ho;

e) Quina és la fórmula que ens permet calcular el preu que haurem de pagar en relació al temps que estigui el tècnic treballant?

6. Indica el domini i recorregut de les següents funcions:

a)

b)

c)

d)

7. Representa gràficament una funció amb

$$\text{Dom } f = (-2, 4) \cup (4, +\infty)$$

$$\text{Im } f = [-\infty, 3)$$

i que passi per  $(2, 1)$

8. Calcula el domini de les següents funcions:

$$a) y = 3x - 2$$

$$b) f(x) = \sqrt[3]{x^5 - 128}$$

$$c) g(x) = \frac{2x+5}{4}$$

$$d) y = \sqrt{x-2}$$

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

$$f) g(x) = \sqrt[8]{3-5x}$$

$$g) y = \frac{5x-2}{x^2-3x}$$

$$h) f(x) = \frac{7x-2}{x^3+8}$$

$$i) g(x) = \frac{9-4x}{x^4-3x^2-4}$$

9. Calcula el domini de les funcions:

$$a) f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x+4}}$$

$$b) y = \log(2x-1)$$

$$c) y = 2^{\frac{x}{x^4-1}}$$

10. Calcula el recorregut de les següents funcions:

$$a) y = 2x + 1$$

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

$$c) g(x) = \frac{1}{x}$$

11. Determina els punts de tall amb els eixos de coordenades de les següents funcions:

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

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

$$c) g(x) = x^2 + 9$$

$$d) y = (2x - 6)(x + 1)$$

$$e) f(x) = \frac{x+1}{2x+5}$$

$$f) g(x) = \frac{4x-8}{x}$$

$$g) y = x^5 - 5x^4 + 6x^3$$

12. Estudia la simetria de les següents funcions:

$$a) y = x + 2$$

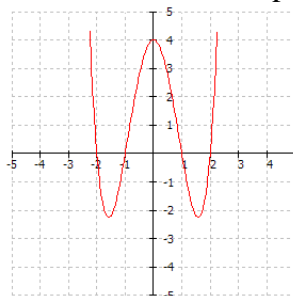
$$b) f(x) = x^2 - 4$$

$$c) g(x) = x^3 - 3x$$

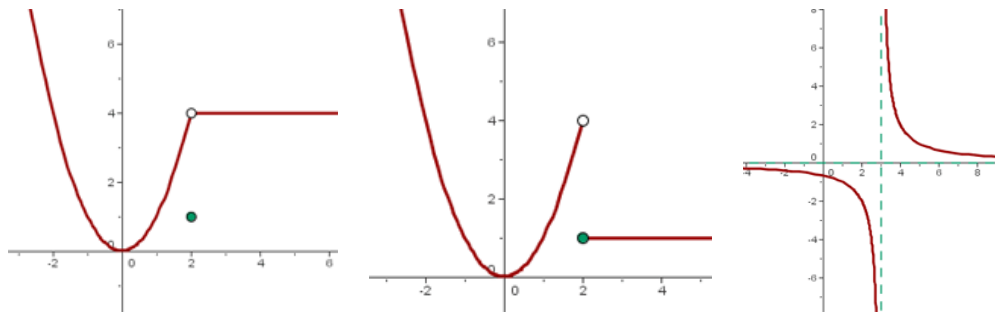
$$d) y = x^2 - 3x$$

$$e) f(x) = \frac{x^4 - 3}{x^2}$$

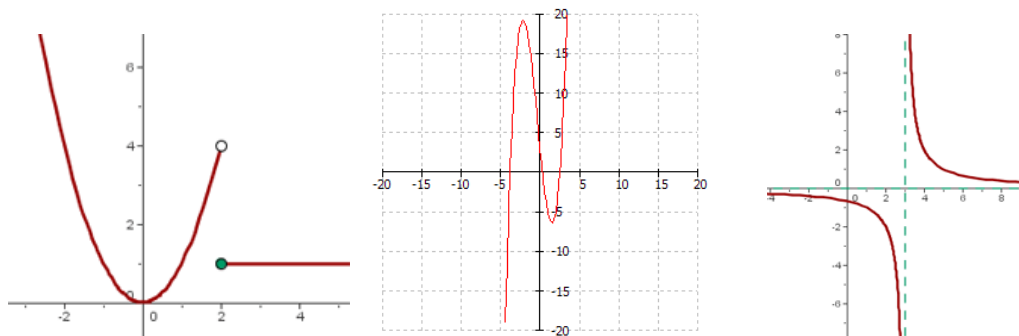
13. Determineu els punts de tall amb els eixos i el tipus de simetria de la funció



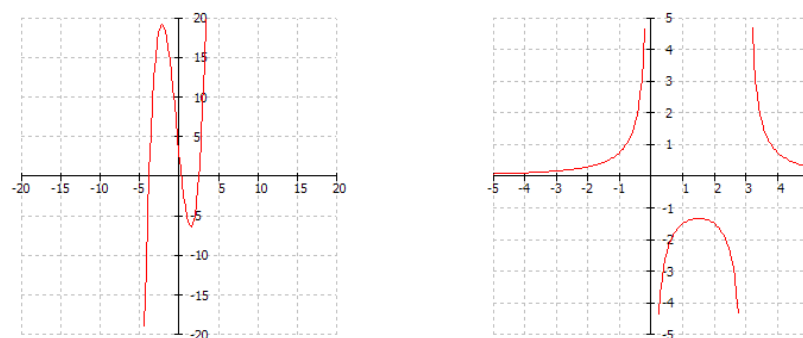
14. Estudia la continuïtat de les següents funcions. Indica i classifica els punts de discontinuïtat.



15. Indica els intervals de creixement i decreixement de les següents funcions i troba els màxims i mínims relatius:



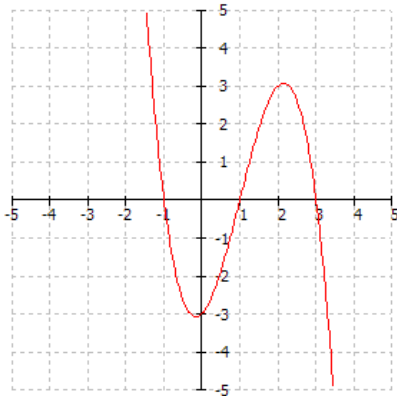
16. Indica els intervals de concavitat i convexitat de les següents funcions i troba els punts d'inflexió:



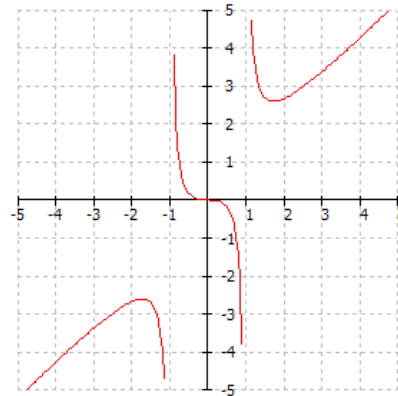
17. Estudia els gràfics següents indicant:

- Domini, recorregut i continuïtat
- Simetria
- Punts de tall
- intervals de creixement i decreixement. Màxims i mínims relatius
- intervals de concavitat i convexitat. Punts d'inflexió

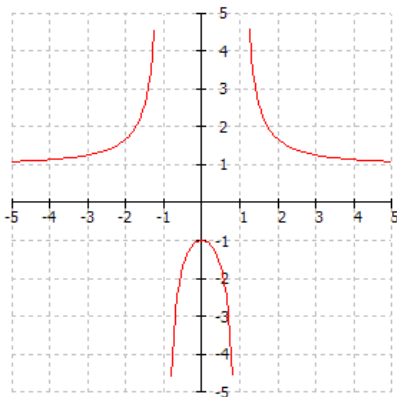
a)



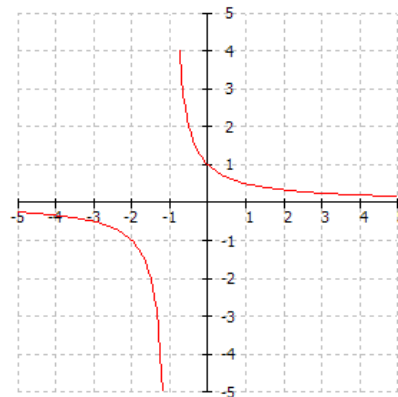
b)



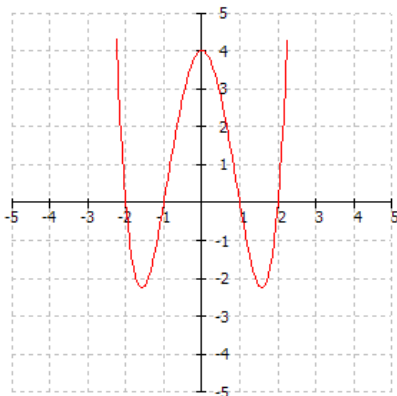
c)



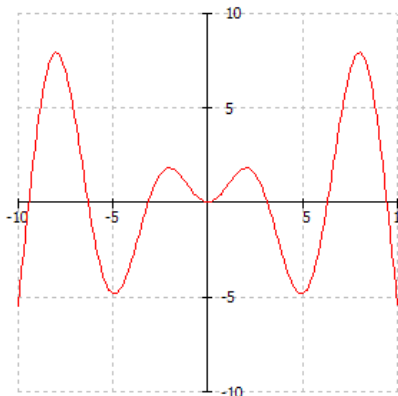
d)



e)



f)



18. Dibuixa en cada cas un gràfic que compleixi les condicions indicades:

- a) Funció contínua que sigui creixent en l'interval  $(-1, 2)$ , que passi pel punt  $P(0,3)$  i còncava en l'interval  $(4,6)$ .
- b) Funció amb discontinuïtat en  $x = -3$  (de salt), i en  $x = 1$  (asimptòtica), decreixent en l'interval  $(0, 3)$ , amb un màxim en  $x = 5$

19. Si  $f(x) = 3x + 1$  i  $g(x) = x^2$  trobeu

- a)  $(f \circ g)(x)$
- b)  $(g \circ f)(x)$
- c)  $(f \circ f)(x)$
- d)  $(g \circ g)(x)$

20. Trobeu la funció inversa o recíproca  $f^{-1}(x)$  de les següents funcions, Comproveu que la funció trobada es correcta.

a)  $f(x) = 7x - 10$

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

c)  $y = x^2 - 1$

21. Representeu gràficament la funció  $f(x) = x + 1$  i la seva inversa. Què observeu?

22. Donades les funcions següents assenyaleu: tipus de funció, gràfic que esperem, pendent i punts de pas. Feu la representació gràfica.

a)  $y = 2x + 1$

c)  $g(x) = -x$

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

d)  $y = -2x + 3$

20. Trobeu l'equació de la recta que passa pels punts

a)  $(2, 3)$  i  $(-1, 0)$

b)  $(-5, 2)$  i  $(0, 2)$

21. Donades les funcions següents assenyaleu: gràfic que esperem, vèrtex i punts de tall amb els eixos. Feu la representació gràfica.

a)  $y = -x^2$

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

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

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

e)  $y = (2x - 3)^2 - 10$

Estudia en cada cas: domini, recorregut, simetria, i creixement/decreixement.

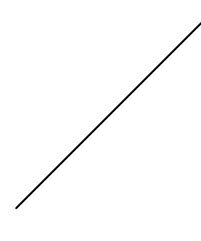
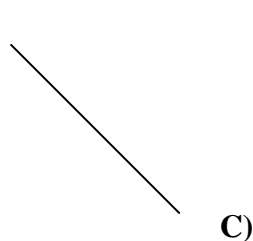
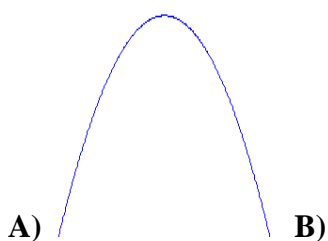
22. Relaciona cada funció amb el seu gràfic

a)  $y = 2x + 3$

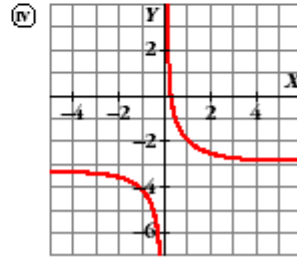
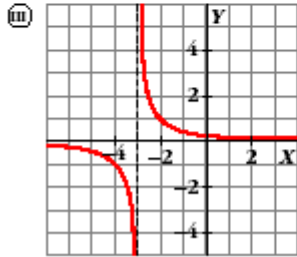
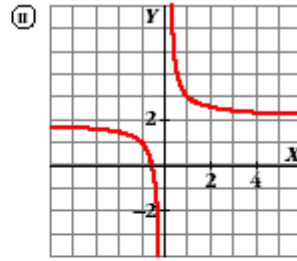
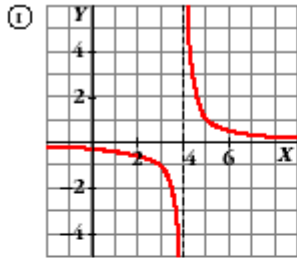
b)  $y = x^2 + 2x$

c)  $y = -x + 1$

d)  $y = -3x^2 + 5$



23. Relaciona cada gràfic amb la seva expressió



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

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

c)  $y = \frac{1}{x} - 3$

d)  $y = \frac{1}{x-4}$

24. Representeu gràficament les següents funcions:

a)

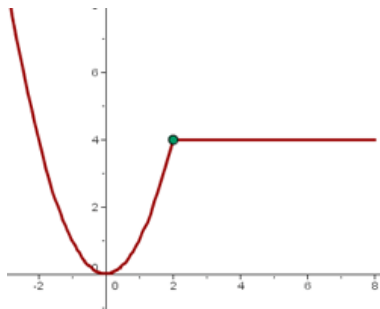
$$y = \left. \begin{array}{l} 2x \\ x^2 - 1 \\ 1 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{si } x < 2 \\ \text{si } 2 \leq x \leq 4 \\ \text{si } x > 4 \end{array}$$

b)

$$y = \left. \begin{array}{l} -x^2 \\ 3 \\ -x + 5 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{si } -1 > x \\ \text{si } -1 < x \leq 1 \\ \text{si } x > 1 \end{array}$$

21. Expressiu com una funció definida a trossos:

a)



b)

