

1 - Funcións elementais.

1 Obtén o dominio das seguintes funcións

a) $f(x) = x^4 - 2x + 4$

b) $g(x) = \sqrt{4x-1}$

c) $h(x) = \frac{x}{x^2-3}$

d) $f(x) = \frac{x^2}{3} - \frac{2x}{5} + 4$

e) $g(x) = \sqrt{x^2-4}$

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

2 Representa as seguintes funcións obtendo: (i) o dominio de definición; (ii) os puntos de corte cos eixes (iii) a pendente e/ou o vértice (iv) algún punto adicional da gráfica, se é necesario

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

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

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

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

3 Obtén o dominio das seguintes funcións, xustificando a resposta cun cálculo ou propiedade:

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

b) $f(x) = \ln(2x-1)$

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

d) $f(x) = \sqrt{x+1}$

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

f) $f(x) = \log_4(x^2)$

g) $f(x) = \frac{x^2+9}{9-x^2}$

h) $f(x) = \sqrt[3]{\frac{1}{2x}}$

i) $f(x) = \sqrt{3^x}$

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

k) $f(x) = \frac{\ln(x)}{x^2}$

l) $k(x) = \log(x^2+1)$

4 Obtén os puntos de corte das seguintes funcións

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

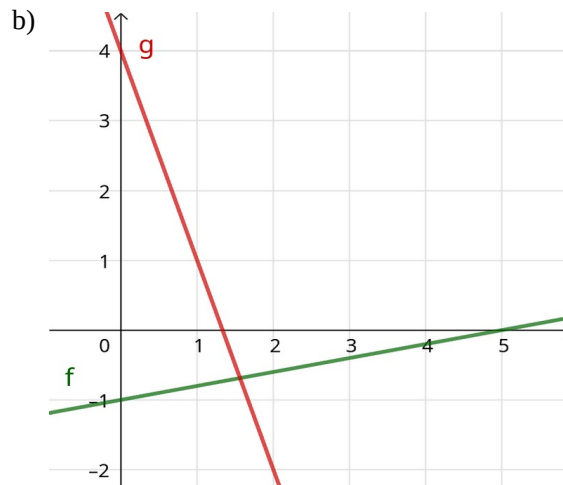
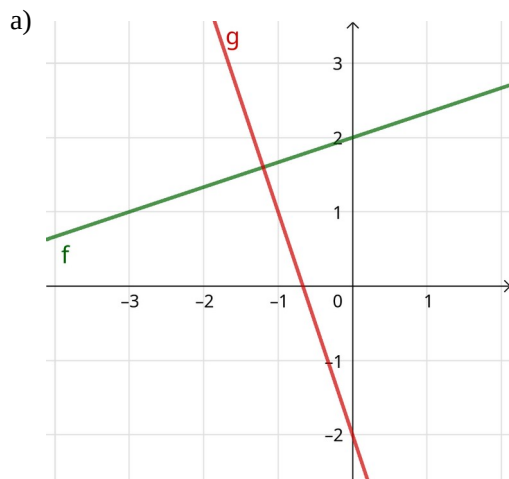
b) $f(x) = \frac{1}{x}$

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

d) $f(x) = \ln(x)$

e) $f(x) = \sqrt{x+4}$

5 Obtén a expresión analítica das funcións **f** e **g** indicando claramente cal é a pendente e o punto de corte con OY



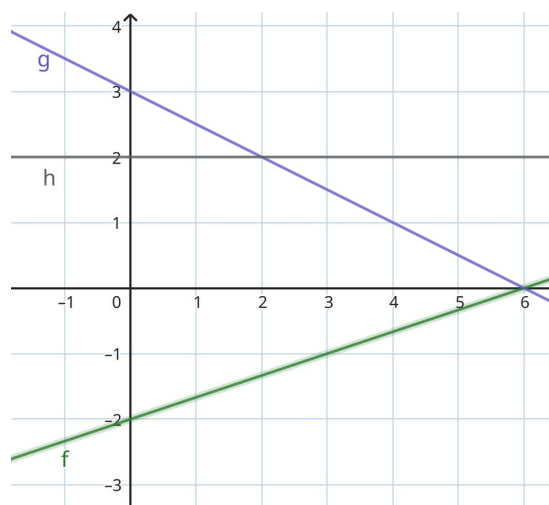
6 Calcula a pendente, a ordenada na orixe e a expresión analítica da función que ten como gráfica a recta horizontal que pasa por (3,-7):

7 Para as funcións **f**, **g** e **h** da imaxe da dereita:

a) Calcula a pendente, indicando os pasos

b) Indica o valor da ordenada na orixe

c) Obtén a expresión analítica



8 Representa as seguintes funcións obtendo: (i) o dominio de definición; (ii) os puntos de corte cos eixes (iii) a pendente e/ou o vértice (iv) algún punto adicional da gráfica, se é necesario

a) $f(x) = x^2 - 5$ b) $f(x) = x^2 - 4x + 4$ c) $f(x) = \frac{-x^2}{2} + x + 4$ d) $f(x) = \frac{x^2}{3} - x$

9 Fai unha análise destas funcións determinando as súas características principais e fai unha representación aproximada das seguintes funcións:

a) $f(x) = 2x - 3$ b) $g(x) = \frac{1}{2^x}$ c) $h(x) = \frac{3}{x}$ d) $g(x) = 0,25 \cdot 10^x$ e) $g(x) = \sqrt{x-2}$

10 Fai unha análise destas funcións determinando as súas características principais e fai unha representación aproximada das seguintes funcións:

a)

$$f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{se } x < 1 \\ -x^2+2 & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$$

b) $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & \text{se } x < 1 \\ 2x-1 & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$

c) $f(x) = \begin{cases} e^x & \text{se } x < 1 \\ \ln x & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$

d) $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{se } x \leq 0 \\ x-1 & \text{se } 0 < x \leq 3 \\ 2x-4 & \text{se } 3 < x \end{cases}$

2 - Límites, continuidade e asíntotas.

11 Calcula os seguintes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x+4}{x-1}$

b) $\lim_{x \rightarrow 1} (5x^2 - 15x)$

c) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\ln x) =$

d) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x+5}{x-2}$

e) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^3 - 5 =$

f) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{5}{3}\right)^x =$

g) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\log_2 x) =$

h) $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x =$

i) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+1}{x^2-1}$

j) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{x^2-1}$

k) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2+1}{x^2-1} =$

l) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3}{x+5}$

m) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^{x-1}}{x}$

n) $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{10-3x} =$

o) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3}{x+5}$

p) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2-3}{x+1}$

q) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2-3}{x^2+1}$

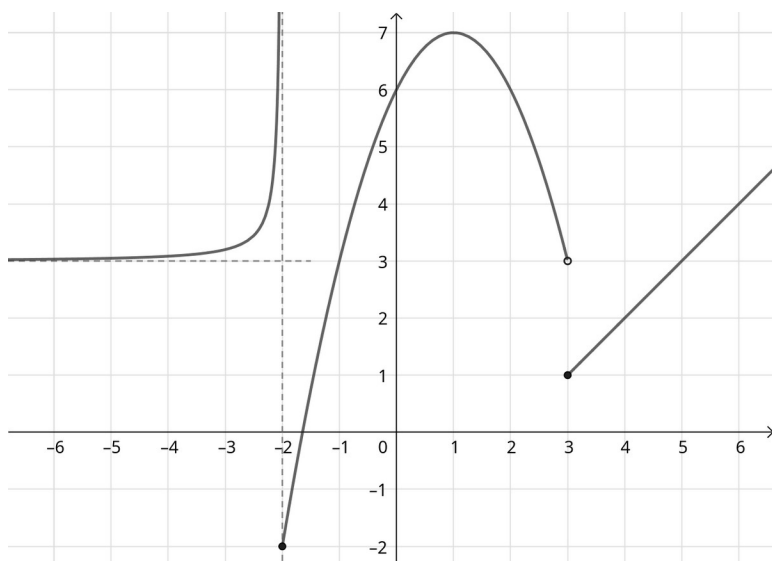
r) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{5}\right)^x =$

s) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+1}{x^2}$

t) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-2x^3 + 5x^2 - 6x + 1)$

12 Determina as asíntotas horizontais e verticais da función $f(x) = \frac{x^2+1}{x^2-1}$ e fai un esbozo da súa gráfica.

13 Esta é a gráfica aproximada dunha función descoñecida $f(x)$. Calcula:



a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) =$

e) $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) =$

b) $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) =$

f) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) =$

c) $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) =$

g) $f(3) =$

d) $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) =$

h) $\lim_{x \rightarrow 6^+} f(x) =$

14 Señala claramente a única resposta correcta: (cada resposta correcta suma 1p pero cada resposta incorrecta resta 1/3p)

a) Sabendo que $f(x)$ é continua em $x=3$, entón:

(i) $\nexists \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$

(ii) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) \neq f(3)$

(iii) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = f(3)$

(iv) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) < f(3)$

b) Sabendo que $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \infty$, entón é seguro que:

(i) $\nexists \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$

(ii) $\nexists f(2)$

(iii) Os límites laterais en $x=2$
son
distintos

(iv) f é continua en $x=2$

c) Se $\lim_{x \rightarrow c^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow c^-} f(x) = L \in \mathbb{R}$, entón é seguro que:

(i) $\lim_{x \rightarrow c} f(x) = L$

(ii) $f(x) = L$

(iii) f é continua en c

(iv) Hai unha asíntota vertical
en $y=c$

15 Calcula os seguintes límites:

- a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x-4}{x}$ b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x-4}{x}$ c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x-4}{x}$ d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\log x) =$
- e) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\log x) =$ f) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\log x) =$ g) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\log x) =$ h) $\lim_{x \rightarrow 0} (\log x) =$
- i) $\lim_{x \rightarrow \infty} (3+2x-x^2)$ j) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{3} + x - \frac{x^2}{5}$ k) $\lim_{x \rightarrow \infty} (3x^2-150x)$ l) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (3x^2-150x)$
- m) $\lim_{x \rightarrow \infty} 1,05^x =$ n) $\lim_{x \rightarrow \infty} (0,95)^x =$ o) $\lim_{x \rightarrow -\infty} 1,05^x =$ p) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (0,95)^x =$

16 ¿Que tipo de discontinuidade ten $f(x) = \frac{x^2-4}{x^2-2x}$ nos puntos $x=0$ e $x=2$?

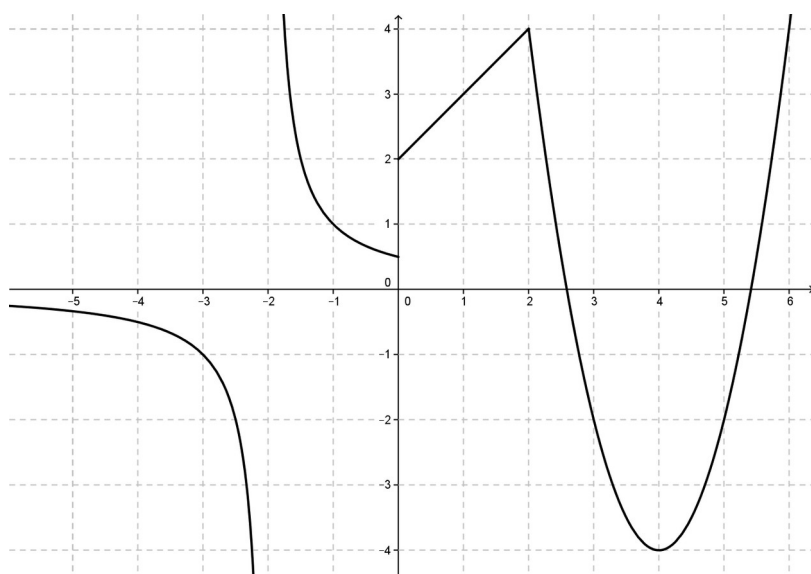
17 Estuda a continuidade destas funcións, clasificando o tipo de discontinuidade presente en cada caso

- a) $f(x) = \frac{x-1}{x^2-2}$ b) $g(x) = \begin{cases} \frac{2}{x-2} & \text{se } x \leq 0 \\ x^2-2 & \text{se } x > 0 \end{cases}$ c) $h(x) = \frac{x}{x^2-5}$ d) $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & \text{se } x < 2 \\ x^3-5 & \text{se } x \geq 2 \end{cases}$

18 Determina as asíntotas horizontais e verticais de cada función e esboza a gráfica da función xunto coas asíntotas:

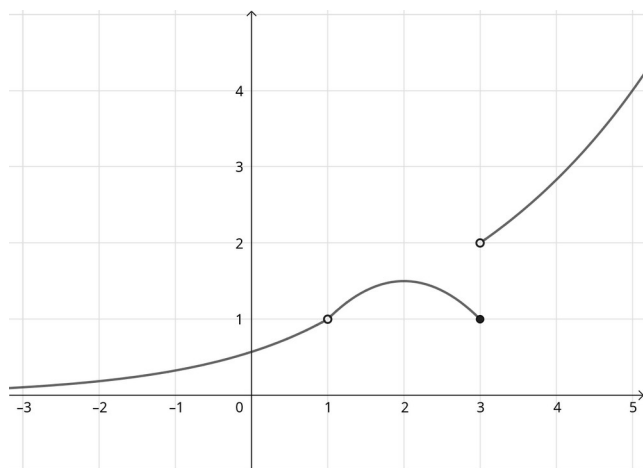
- a) $f(x) = \frac{x}{x-4}$ b) $f(x) = \frac{x^2+2}{x^2-4}$ c) $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ d) $f(x) = \frac{4x^2+4x+1}{5x^2+1}$
- e) $f(x) = 1,25^x$ f) $f(x) = \log_5(x)$ g) $f(x) = 2x^3+x^2-6x-1$

19 Esta é a gráfica da función $f(x)$. Calcula:



- a) $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) =$ f) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) =$
- b) $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) =$ g) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) =$
- c) $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) =$ h) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) =$
- d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) =$ i) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) =$
- e) $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) =$ j) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) =$

20 Esta é a gráfica aproximada da función $f(x)$. Calcula:



a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) =$

e) $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) =$

b) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) =$

f) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) =$

c) $f(1) =$

g) $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) =$

d) $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) =$

h) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) =$

3 - Derivadas

21 Calcula as derivadas das funcións seguintes:

a) $f(x) = x^0$

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

c) $f(x) = \sqrt{\frac{1}{x^4}}$

d) $f(x) = \log_2(x)$

e) $f(x) = x^{-3}$

f) $f(x) = \frac{1}{x^4}$

g) $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2}$

h) $f(x) = -2x^4 - 5x^3 - 3x + 6$

i) $f(x) = -4x^3 + 5x - 3$

j) $f(x) = 5^x$

k) $f(x) = \frac{x^2}{6}$

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

m) $f(x) = (x^2 - 3) \cdot e^x$

n) $f(x) = \frac{2x}{5x-3}$

o) $f(x) = 12 \cdot (x - x^3)$

p) $f(x) = 2e^x(x+1)$

q) $f(x) = x - \sqrt{2-x}$

r) $f(x) = \left(\frac{x^2}{x-2}\right)^2$

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

t) $f(x) = \ln(2x-4)$

u) $f(x) = a x^3$

v) $f(x) = \frac{1}{a x^2}$

w) $f(x) = \frac{1}{a x}$

x) $f(x) = \sqrt{a x}$

y) $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 1}$

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

aa) $f(x) = \frac{x^3 + x}{3}$

ab) $f(x) = \frac{-1}{1-x}$

ac) $f(x) = \frac{-5}{x^2 + 2}$

ad) $f(x) = 10^x \cdot (5x - x^2)$

ae) $f(x) = \sqrt[3]{x^2 - 4x + 1}$

af) $f(x) = \frac{x^4}{e^{4x}}$