

EXERCICIS REPÀS I LÍMITS

1. Determina el domini de les següents funcions:

1. $f(x) = \frac{3x-1}{x^2-4x}$

2. $f(x) = \frac{3x}{x^2+x+1}$

3. $f(x) = \frac{7}{x^2+16}$

4. $f(x) = \sqrt{x+3}$

5. $f(x) = \sqrt{8-2x}$

6. $f(x) = \sqrt{\frac{3x+6}{2}}$

7. $f(x) = \frac{\sqrt{x^2-4}}{x-2}$

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

9. $f(x) = \sqrt{9-x^2}$

10. $f(x) = \ln(1+x)$

2. Representa gràficament les següents funcions:

a) $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{si } x \in [0,5) \\ 2 & \text{si } x \in [5,10) \end{cases}$

b) $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{si } x \leq 0 \\ x^2+1 & \text{si } x > 0 \end{cases}$

c) $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{si } x < -1 \\ x^2-1 & \text{si } -1 \leq x \leq 1 \\ 1-x & \text{si } x > 1 \end{cases}$

d) $f(x) = |x^3-8|$

3. Determina la funció que permet calcular l'àrea d'un rectangle de 24 cm de perímetre en funció de la seva base x .
4. Amb una cartolina quadrada de 60 cm de costat es desitja construir una capsa tallant un quadrat de costat x en cada cantonada. Calcula la funció que determina el volum de la capsa segons els valors de x .
5. A la factura de l'aigua apareix una quota fixa de 2 € si el consum és igual o menor a $5 m^3$. Els m^3 que es consumeixin a partir de 5 es pagan a 0,20 € fins als 20 m^3 i a partir d'aquí cada m^3 es paga a 0,38 €. Calcula la expressió analítica que permet calcular el valor de la factura en funció dels m^3 consumits.

6. Donades $f(x) = 2x - 3$ y $g(x) = \frac{x}{5}$, troba: a) $f(g(0))$; b) $f(g(-2))$; c) $g(f(5))$.

7. Per les mateixes funcions determina $f(g(x))$ y $g(f(x))$

8. Calcula la funció inversa de $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$. Comprova que $f(f^{-1}(4)) = f^{-1}(f(4)) = 4$.

9. Factoritza els polinomis següents explicant quins recursos has fet servir en cada cas.

a) $x^2 - 9$

b) $x^2 + 6x + 9$

c) $x^4 - 81$

d) $x^8 + x^6$

10. Factoritza el polinomi $P(x) = 2x^3 - 4x^2 - 10x + 12$

11. Factoritza, fent servir els recursos més adients, els polinomis següents:

a.-) $5x^2 - 7x - 6$

b.-) $3x^3 - 5x^2 + 2x$

c.-) $2x^3 + x^2 - 8x - 4$

d.-) $x^8 - 2x^7 - 5x^6 + 6x^5$

12. Calcula els següents límits de funcions:

a. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 1}$

b. $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{x^2 - 1} - \frac{x}{x^2 - 1} \right)$

c. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 3x}{x^3 - 9x}$

d. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{2x^2 - 2x - 4}$

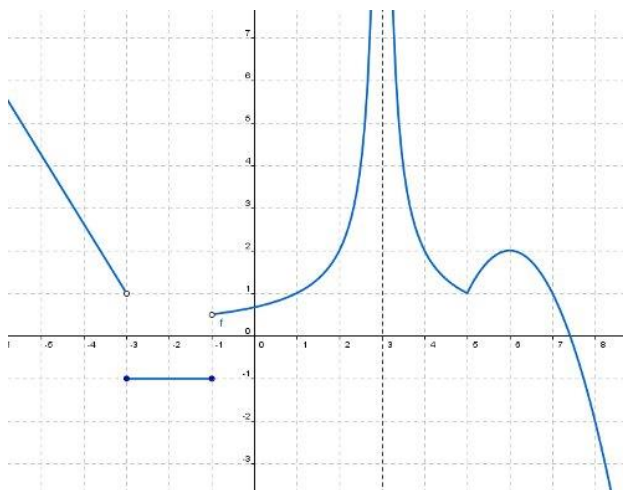
e. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^3 + 2x^2 - 3}$

f. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{9 - x^2}{2x^2 - 7x + 3}$

g. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x + 2}{3x^2 - 6x + 3}$

h. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + 3x^2 + 3x + 9}{x^3 - 3x^2 - 9x + 27}$

13. Calcula els següents límits a partir de la gràfica:



1. $\lim_{x \rightarrow -3^+} f(x)$	3. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$	5. $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$	7. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$	9. $\lim_{x \rightarrow 8} f(x)$
2. $\lim_{x \rightarrow -3^-} f(x)$	4. $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$	6. $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$	8. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$	10. $\lim_{x \rightarrow 5^-} f(x)$

14. Calcula els següents límits:

a. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^3 + 3x^2 + 3x + 1}$

b. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^2 - 9x - 30}{16 + 2x^3}$

c. $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x^3 + 4}{x^2 + 2x + 2} \right)^{\frac{1}{x}}$

d. $\lim_{x \rightarrow +\infty} 4x^4 - x^3 - 12x^2 + x - 3$

e. $\lim_{x \rightarrow -\infty} 4x^4 - x^3 - 12x^2 + x - 3$

f. $\lim_{x \rightarrow -\infty} -2x^3 - x^2 + 4x + 6$

15. Calcula el límit de la funció definida a trossos:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x}{2x^2 + 2x} & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{x^2 - 1}{2x - 2} & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

Quan x tendeix a 0^- , 0^+ , 0 , 1^- , 1^+ , 1

16. Una empresa ha establert per als seus empleats un incentiu (en centenars d'euros) en relació amb el valor x (en centenars d'euros) d'allò que ha venut cada treballador. Aquest incentiu segueix la funció:

$$f(x) = \begin{cases} 0,01x & \text{si } 0 \leq x \leq 100 \\ \frac{30x}{2x + 2300} & \text{si } x > 100 \end{cases}$$

- a) Per a quins valors de la variable independent està definida aquesta funció?
- b) Quina és la quantitat màxima que un empleat podria rebre com a incentiu si les seves vendes fossin molt grans?