

1.- Troba el domini de les següents funcions.

$$d) f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 6x + 5}$$

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

$$g) f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{2x^2 - 2x - 12}$$

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

$$i) f(x) = \sqrt[5]{x^7 + 1}$$

$$j) f(x) = \frac{\sqrt{x+3}}{3x^3 + 3x^2 - 12x - 12}$$

$$k) f(x) = \frac{2}{\sqrt[3]{x^3 + 3x^2 - 6x - 8}}$$

$$l) f(x) = \ln(3x + 6)$$

2.- Trobeu la inversa per la composició de

$$a) f(x) = \frac{3x}{4x + 3}$$

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

3.- Trobeu els límits següents:

$$a) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4x + 3}$$

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

$$c) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{2x^2 - 2x - 4}$$

$$d) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{1 - x^4}$$

$$e) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{5x^2 - 13x - 6}$$

$$f) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + 1}{1 - x^4}$$

$$g) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4x + 3}$$

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

$$i) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 4}{2x^2 - 2x - 4}$$

$$j) \lim_{x \rightarrow \infty} 5^{\frac{x^2 - 4}{2x^2 - 2x - 4}}$$

$$k) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^3 - 3x}{x^2 + 3x - 4}$$

$$l) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{2x - 8}$$

$$m) \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{x^2 - 4}{4x^2 - 2x - 4}}$$

$$n) \lim_{x \rightarrow \infty} \left[\frac{\frac{5}{x} - \frac{4}{x^2}}{\frac{3}{x} - \frac{2}{x^2}} \right]$$

4.- Considerem la funció $f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{2x^2 - 2x - 12}$, estudieu-ne la continuïtat i trobeu les seves asímptotes.

5.- Estudieu la continuïtat i les asímptotes de la funció $y = \frac{x^3 + 2x^2}{2x^3 - 4x^2 - 10x + 12}$

6.- Donada la funció $f(x) = \begin{cases} ax+5 & x > 2 \\ -3x+4 & x \leq 2 \end{cases}$, trobeu el valor del paràmetre a sabent que és contínua. Per aquests valors de a construïu el gràfic de la funció.

7.- Trobeu la primera derivada de les funcions següents i simplifiqueu el màxim possible el resultat:

a.- $y = 6x^{-2/3} x^{5/2} x^{-4/3}$

b) $y = x^3 e^x$

c) $y = x^5 \cdot \cos(2x)$

d) $y = e^{-x} \cdot x^{5/3}$

e) $y = \operatorname{tg}^4(3x^3+x)$

f) $y = \ln(2x^3 + x^2)$

g) $y = 4x e^{2x}$

h) $y = x \cdot \ln(x^4 + x)$

i) $y = \sqrt{5x^2 + 4x}$

j) $y = \sqrt[3]{x^3 + 3x}$

k) $y = \ln(x) \cdot \sqrt{2x^2 - 1}$

l) $y = \frac{5x^3}{(1-3x)^2}$

m) $y = \frac{x + 3x^3}{(2x+1)^2}$

n) $y = \frac{x + e^{3x}}{(2x+1)^2}$

8.- Trobeu l'equació de la recta tangent a la funció $y = 5x^3 + 2x + 5$ en el punt d'abscissa $x=1$

9.- Trobeu l'equació de la recta tangent a $y = \frac{2x+1}{3-x}$ en el punt d'abscissa 2.

10.- Considerem la paràbola $y = 3x^2 + 3x - 18$. Trobeu els seus zeros i l'equació de les tangents en els seus zeros.

11.- Trobeu els valors de a i b , sabent que la funció $f(x) = \begin{cases} ax^2 + b & x \leq 1 \\ \frac{bx}{2x+4} & 1 < x \end{cases}$ és contínua a tots els reals i que $f'(2)=9$.

12.- Estudieu el creixement i extrems de les funcions

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

b) $y = \frac{4x+8}{3x^2-12}$

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