

1. Calcula los siguientes límites

(a)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - 1}{x^2 + 2x}$$

(b)

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 5x + 6}$$

(c)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 - 2\sqrt{x^4 + 1}}{\sqrt{2x^4 + 2}}$$

(d)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[4]{x^3 - x}}{\sqrt{x^2 + x - 2}}$$

(e)

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

(f)

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

(g)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x^2 - 3x + 1}{5x + 1} \right)^{3/x}$$

(h)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x+2} - \sqrt{x+1})$$

2. Estudia la continuidad de las siguientes funciones

(a)

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

(b)

$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^3 + 7x - 8}$$

(c) $f(x) = \frac{|x-2|}{x-2}$ para $x \neq 2$ y $f(x) = 1$ para $x = 2$.

3. Sea la función $f(x)$ definida a trozos: $f(x) = 3x - a$ para $x < 1$, $f(x) = 2x^2 + bx + a$ para $1 \leq x < 2$ y $f(x) = 3x + 1$ para $2 \leq x$. Determina los valores de las constantes para que la función sea continua.

4. Sea $f(x) = \ln(x)$ para $0 < x < 1$ y $f(x) = ax^2 + b$ para $1 \leq x$. Determina los valores de las constantes para que $f(x)$ sea continua y $f(2) = 3$.