

Ejercicios: Límites y Continuidad. 2º Bachillerato

1. Calcula los siguientes límites:

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

b) $\lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{x^2 + 3x + 2}{2x^3 + 6x^2 - 2x - 6} \right)$

c) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x^2 - 1}{x^3 + 7x - 8} \right)$

d) $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{2}{x-3} - \frac{12}{x^2-9} \right)$

e) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x \ln(1+x)}{1 - \cos x} \right)$

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

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

2. Calcula el valor de a para que el límite siguiente exista y sea finito:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} [(x^2 + 1)^a - x]$$

3. Calcula el valor de m para que el límite siguiente exista y sea finito:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x^2 + mx - 6}{x - 2} \right)$$

4. Calcula el límite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{(1+x)^n - 1}{x} \right), n \in \mathbb{N}$$

5. Estudia la continuidad de las siguientes funciones a trozos y dibuja su gráfica:

a)

$$f(x) = \begin{cases} 3 - x^2, & x \leq 1 \\ \frac{2}{x}, & x > 1 \end{cases}$$

b)

$$f(x) = \begin{cases} x, & x < 0 \\ e^x, & 0 \leq x < 1 \\ -\frac{1}{x}, & x \geq 1 \end{cases}$$

c)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x^2}, & x \leq 0 \\ \frac{x}{x^2+1}, & 0 < x < 1 \\ \frac{1}{x+1}, & x \geq 1 \end{cases}$$

d)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{\pi}, & x < \pi \\ -\cos x, & \pi \leq x < 2\pi \\ x - 2\pi, & x \geq 2\pi \end{cases}$$

e)

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{x-1}, & x \leq 1 \\ \ln x, & 1 < x < e \\ x^2 - 1, & x \geq e \end{cases}$$

6. Calcula a para que la siguiente función sea continua:

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & x \leq 2 \\ ax + 3, & x > 2 \end{cases}$$

7. Calcula a y b para que la siguiente función sea continua:

$$f(x) = \begin{cases} 2^x, & x \leq -1 \\ ax + b, & -1 < x \leq 0 \\ 3x^2 + 2, & x > 0 \end{cases}$$