

Relación de ejercicios de límites y continuidad

$$* 1^\circ) \lim_{x \rightarrow -2} \left(\frac{2x+7}{1-x} \right)^{\frac{1}{x+2}}$$

$$* 2^\circ) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{3x^2-1}{3x^2+5} \right)^{x^3}$$

$$* 3^\circ) \lim_{x \rightarrow 4} \left(\frac{2x-5}{3x-6} \right)^{\frac{-1}{x-4}}$$

$$* 4^\circ) \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{4x-x^2}{x-2x^2} \right)^{\frac{x}{x^3-1}}$$

$$* 5^\circ) \lim_{x \rightarrow 4} \left(\frac{2x-5}{3x-6} \right)^{\frac{1}{(x-4)^2}}$$

$$* 6^\circ) \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{2x+3}{7x^2+3} \right)^{\frac{-1}{x^2}}$$

$$7^\circ) \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + \sqrt{2x^4 - 7x^2}}{2x + \sqrt{18+x}}$$

$$* 8^\circ) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sqrt{x^3 + x}}{4x^2 + x}$$

$$9^\circ) \lim_{x \rightarrow 5} \frac{25-x^2}{x - \sqrt{x^2 + x - 5}}$$

$$10^\circ) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(2x - \sqrt{4x^2 - 5} \right)$$

$$* 11^\circ) \text{ Sea la función } f(x) = \begin{cases} \frac{-2x^2 + 3x + 2}{4 - x^2} & x < 2 \\ \left(\frac{3x-4}{x-1} \right)^{\frac{-3}{x-2}} & x \geq 2 \end{cases}$$

Calcula $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

*(Nota: Dibuja los resultados obtenidos en los ejercicios señalados con *)*

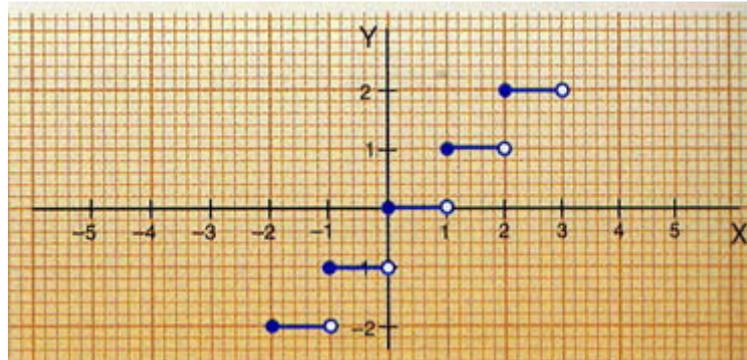
12) Estudia la continuidad de las siguientes funciones

(a) Función del ejercicio 11

(b) $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{x^2 + x} & x \leq 0 \\ \frac{1}{2^{x^2-3x}} & 0 < x \leq 3 \\ \frac{x-3}{x^2-16} & x > 3 \end{cases}$

$$(c) f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x^2 - 1} & x \leq -1 \\ \frac{1}{4x^2 - x - 2} & -1 < x < 2 \\ \frac{x - 2}{x^2 - 3x} & x \geq 2 \end{cases}$$

(d) Función parte entera de x:



13) Calcula las asíntotas de las siguientes funciones y dibuja su posición respecto de ellas:

(a) $f(x) = \frac{2x^3}{x^2 - 25}$

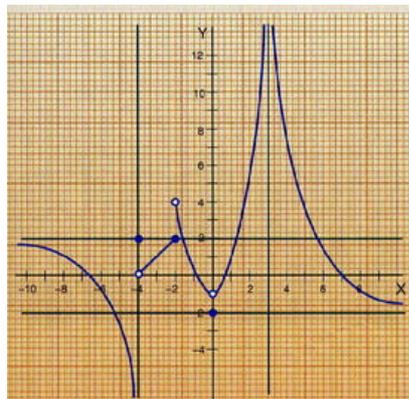
(b) $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{-1}{x^2(x-1)}}$

14) Halla el valor de "a" para que se cumpla: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\frac{x^2 + a}{x - a} - \frac{x^2 - a}{x + a} \right]$ (Sol: a = 3)

15) Determina el valor de "a" y "b" para que se cumpla: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + ax + b}{x^2 - 4}$ (Sol: a = 4 ; b = -12)

16) Calcula "a" para que $f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - x - a}$ sea discontinua en $x = 3$ (Sol: a = 6)

17) Considera la gráfica siguiente:



(a) Calcula los siguientes límites:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) ; \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) ; \lim_{x \rightarrow -4} f(x) ; \lim_{x \rightarrow -2} f(x) ; \lim_{x \rightarrow 0} f(x) ; \lim_{x \rightarrow 3} f(x)$$

(b) Estudia su continuidad y clasifica sus discontinuidades

(c) Calcula sus asíntotas

18) Calcula "k" para que la siguiente función tenga una sola D.E. en $x = 2$:

$$f(x) = \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 2x^2 + x + k} \quad (\text{Sol: } k = -2)$$

19) Calcula "k" para que las siguientes funciones sean continuas:

$$\text{a. } f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 5x}{x^2 + 4x - 5} & x \neq 5 \\ k & x = 5 \end{cases} \quad (\text{Sol: } k = 5/4)$$

$$\text{b. } f(x) = \begin{cases} \frac{6x + 6}{x^2 - 1} & x < -1 \\ 2x + k & x \geq -1 \end{cases} \quad (\text{Sol: } k = -1)$$

$$20) \text{ Calcula "a" y "b" para que sea continua: } f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \leq 0 \\ ax + b & 0 < x < 2 \\ \frac{x^2 + 2}{x + 1} & x \geq 2 \end{cases}$$

$$(\text{Sol: } a = \frac{3}{2} \text{ y } b = -1)$$