

Hoja de repaso de límites y continuidad

1.- Hallad los siguientes límites:

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

$$b) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{9 - x^2}{2 - \sqrt{x^2 - 5}}$$

$$c) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{1 - x^2}}{x}$$

$$d) \lim_{x \rightarrow \infty} (3x - \sqrt{x^2 + 7})$$

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

$$f) \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{4x^2 - 1} - \sqrt{4x^2 - 5x})$$

$$g) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^5 - 1}{x^2 - 1}$$

$$h) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{1 - \sqrt{x+1}}$$

$$i) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x}{1 - \sqrt{x^2 + 5}}$$

2.- Estudiar el dominio de las siguientes funciones y los límites donde se indican

$$a) f(x) = \begin{cases} \frac{3x-1}{x} & x < 1 \\ 3x^2-2x+1 & 1 \leq x \leq 5 \\ \frac{\sqrt{x+4}}{x+5} & x > 5 \end{cases}$$

Límites en $x \rightarrow 0$, $x \rightarrow 1$ y $x \rightarrow 5$

$$b) y = \begin{cases} \frac{1}{2x} & \text{si } x < 0 \\ x+1 & \text{si } 0 \leq x < 2 \\ 5-x & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

Límites en $x \rightarrow 0$ y $x \rightarrow 2$

3.- Estudiar dominio, puntos de corte con los ejes, simetrías y límites donde se indican de las siguientes funciones

$$a) f(x) = \frac{x^2 - 4}{x^2 - 9} \quad \text{límites en } x \rightarrow 3 \text{ y } x \rightarrow -3 \text{ y } x \rightarrow \infty$$

$$b) f(x) = \frac{x^3 - 8}{x^2 - 4} \quad \text{límites en } x \rightarrow 2 \text{ y } x \rightarrow -2 \text{ y } x \rightarrow -\infty$$

4.- Las tarifas de una empresa de transportes son:

- Si la carga pesa menos de 10 toneladas, 40 euros por tonelada.
- Si la carga pesa entre 10 y 30 toneladas, 30 euros por tonelada (la carga máxima que admiten es de 30 toneladas).

Expresarlo mediante una función, ¿cuál será su dominio de definición?

5.- A una hoja de papel de 30 cm × 20 cm le cortamos cuatro cuadrados (uno en cada esquina) y, plegando convenientemente, formamos una caja. Queremos hallar el volumen. Expresarlo mediante una función, ¿cuál será su dominio de definición?