

Listado 6 : Cálculo I (527140)

1.- Escribir la definición ϵ, δ de los siguientes limites y demostrar cada uno.

$$(a) \lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 - 16}{x + 4} = -8 \quad (b) \lim_{x \rightarrow 1} x^2 + 1 = 2 \quad (\mathbf{P}) \quad (c) \lim_{x \rightarrow 0} (x + 1)^2(x - 1) = -1$$

2.- Si a, b, c son números reales distintos no nulos, $x_0 \in \mathbb{R}$

$$\lim_{x \rightarrow x_0} (x - a) = 2b, \quad \lim_{x \rightarrow x_0} (x - b) = \frac{c}{2}, \quad \lim_{x \rightarrow x_0} (x - c) = \frac{ab}{c}$$

calcular el valor de los siguientes límites en función de a, b y c justificadamente

$$(a) \quad (\mathbf{P}) \quad \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{x^2 - (a + b)x + ab}{x - c} \quad (b) \quad \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{x - 2a + ax - ac}{x^2 - 2bx + b^2 + 1}$$

3.- Calcular los siguientes límites

$$\begin{array}{lll} (a) \quad (\mathbf{P}) \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x - 3}{x^2 + 1} & (e) \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3}{1 - x^3} - \frac{1}{1 - x} & (i) \quad (\mathbf{P}) \quad \lim_{x \rightarrow -a} \frac{\sqrt{(x - a)^2 + 4ax}}{|x + a|} \\ (b) \quad (\mathbf{P}) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2x} + \sqrt{x + 1}}{\sqrt{x + 1}} & (f) \quad \lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x - 1} - 2}{x - 5} & (j) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{|x|}}{x^2 + \sqrt[4]{x}} \\ (c) \quad \lim_{x \rightarrow -2} 5 \frac{x^2 + 7x + 10}{x^2 - 2x - 8} & (g) \quad \lim_{x \rightarrow 8} \frac{1 - \frac{3}{\sqrt{x + 1}}}{x - 8} & (k) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 4} - 2}{\sqrt{x^2 + 9} - 3} \\ (d) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x + 1}}{x} & (h) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x|^3 - x^2}{|x|} & (l) \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt[4]{x} - 1} \end{array}$$

4.- (\mathbf{F}) Calcular los siguientes limites

$$(a) \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{7 + x^3} - 2}{x - 1} \quad (b) \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - \sqrt{3 + x^2}}{x - 1}$$

y en base a lo anterior obtener el valor de

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{7 + x^3} - \sqrt{3 + x^2}}{x - 1}$$