

Prof. Marcela Ilabaca M.

I) Calcula los siguientes límites:

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

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

$$ll) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 4x}{x - 4}$$

$$m) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{x^2 - 4x + 4}$$

$$c) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{5x^2 - 13x + 6}{4x^2 - 9x + 2}$$

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

$$n) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \sqrt{x}}{1 - x}$$

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

$$e) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - x}{x^2 + 3x}$$

$$f) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 5x + 4}{x^2 - 3x - 4}$$

$$o) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - 3}{4 - \sqrt{x + 13}}$$

$$p) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x}{\sqrt{x + 1} - 1}$$

$$g) \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 11x + 30}{x^2 + 2x - 35}$$

$$h) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{(x + 1)(x^2 - 1)}$$

$$q) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x + 4} - 2}{\sqrt{x + 9} - 3}$$

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

$$i) \lim_{x \rightarrow -6} \frac{x^2 - 36}{x + 6}$$

$$j) \lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2 - 49}{x - 7}$$

$$s) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{\sqrt{6 - x} - 2}$$

$$t) \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + 2}{\sqrt{x + 6} - 2}$$

$$k) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x - 4}$$

$$l) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2x^2}{x - 2}$$

$$u) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x + 9} - 3}{\sqrt{x + 16} - 4}$$

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

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

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

II) a) ¿Es continua la función

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{si } x > 0 \\ 0 & \text{si } x \leq 0 \end{cases} \quad \text{en } x = 0 \quad \text{y} \quad \text{en } x = 3 \quad ?$$

b) Estudia la continuidad de cada función en el punto dado.

$$1. f(x) = \frac{x + 2}{x - 4} \quad \text{en } x = 4 \quad 2. f(x) = \frac{x - 1}{x + 3} \quad \text{en } x = 2$$

$$3. f(x) = 3x + 2 \quad \text{en } x = \frac{-3}{2} \quad 4. f(x) = \begin{cases} 2x & \text{si } x \geq 1 \\ x + 3 & \text{si } x < 1 \end{cases} \quad \text{en } x = 1$$

$$5. f(x) = x + 3 \quad \text{en } x = -3 \qquad 6. f(x) = \begin{cases} x + 2 & x \leq 0 \\ 3 & x > 0 \end{cases} \quad \text{en } x = 0$$

$$7. f(x) = \begin{cases} 1 & x < 1 \\ \frac{1}{x} & x \geq 1 \end{cases} \quad \text{en } x = 1 \qquad 8. f(x) = \frac{x^2 - 4}{x + 2} \quad \text{en } x = -2$$

III) Determina el tipo de discontinuidad de las siguientes funciones reales:

$$a) f(x) = \frac{4x^2 - 9}{2x + 3} \quad \text{si } x \neq -\frac{3}{2} \qquad b) f(x) = \frac{x^2 - 9}{x - 3}$$

$$c) f(x) = \frac{x + 1}{x - 1} \qquad d) f(x) = \frac{1}{x}$$

IV) a) Calcula la ecuación de la recta tangente a la curva en el punto dado:

$$i) y = x^3 - 1 \quad \text{en } (1, 0) \qquad ii) y = x^3 + 6x \quad \text{en } (3, 45)$$

$$iii) y = \frac{x}{x^2 + 1} \quad \text{en } (2, \frac{2}{5}) \qquad iv) y = \frac{2}{x^2} \quad \text{en } (3, \frac{2}{9})$$

b) Calcula la ecuación de la recta tangente y normal a la curva en el punto dado:

$$i) y = \frac{2}{x - 2} \quad \text{en } (3, 2) \qquad ii) y = x^4 \quad \text{en } (1, 1) \qquad iii) y = \frac{x + 2}{4} \quad \text{en } (2, 1)$$