Curso DH- 108

Límite y Continuidad.

Prof. Marcela llabaca M.

I) Calcula los siguientes límites:

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

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

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

a)
$$\lim_{x \to 1} \frac{x^3 - 1}{x - 1}$$
 b) $\lim_{x \to 1} \frac{x - 1}{x^2 - 1}$ ll) $\lim_{x \to 4} \frac{x^2 - 4x}{x - 4}$ m) $\lim_{x \to 2} \frac{x^2 - x - 2}{x^2 - 4x + 4}$

c)
$$\lim_{x \to 2} \frac{5x^2 - 13x + 6}{4x^2 - 9x + 2}$$
 d) $\lim_{x \to 1} \frac{(x - 1)^2}{x^2 + 2x - 3}$ n) $\lim_{x \to 1} \frac{1 - \sqrt{x}}{1 - x}$ \tilde{n}) $\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{1 - x^2} - 1}{x}$

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

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

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

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

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

$$f) \lim_{x \to -1} \frac{x^2 + 5x + 4}{x^2 - 3x - 4} \qquad o) \lim_{x \to 3} \frac{x - 3}{4 - \sqrt{x + 13}} \qquad p) \lim_{x \to 0} \frac{5x}{\sqrt{x + 1} - 1}$$

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

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

g)
$$\lim_{x \to 5} \frac{x^2 - 11x + 30}{x^2 + 2x - 35}$$
 h) $\lim_{x \to 1} \frac{x^4 - 1}{(x+1)(x^2 - 1)}$ q) $\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{x+4} - 2}{\sqrt{x+9} - 3}$ r) $\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{1-x} - 1}{x}$

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

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

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

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

j)
$$\lim_{x \to 7} \frac{x^2 - 49}{x - 7}$$
 s) $\lim_{x \to 2} \frac{x - 2}{\sqrt{6 - x} - 2}$ t) $\lim_{x \to -2} \frac{x + 2}{\sqrt{x + 6} - 2}$

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

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

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

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

k)
$$\lim_{x \to 4} \frac{x^2 - 16}{x - 4}$$
 l) $\lim_{x \to 2} \frac{x^3 - 2x^2}{x - 2}$ u) $\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{x + 9} - 3}{\sqrt{x + 16} - 4}$ v) $\lim_{x \to 1} \frac{\sqrt{x - 1} + \sqrt{x + 1}}{\sqrt{x + 1} - \sqrt{x - 1}}$

w)
$$\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{1-x} - \sqrt{1+x}}{x}$$
 x) $\lim_{x\to 0} \frac{1 - \sqrt{1-x^2}}{x}$

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

II) a) ¿Es contínua la función

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

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

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

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

en
$$x = 2$$

$$3. \quad f(x) = 3x + 2$$

$$en x = \frac{-3}{2}$$

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

$$\geq 1$$
 en $x = 1$

5.
$$f(x) = x + 3$$
 en $x = -3$

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

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

Determina el tipo de discontinuidad de la siguentes funciones reales:

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

b)
$$f(x) = \frac{x^2 - 9}{x - 3}$$

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

$$d) f(x) = \frac{1}{x}$$

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

i)
$$y = x^3 - 1$$
 en (1,0)

i)
$$y = x^3 - 1$$
 en $(1,0)$ ii) $y = x^3 + 6x$ en $(3,45)$

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

$$iv) y = \frac{2}{x^2}en(3, \frac{2}{9})$$

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

i)
$$y = \frac{2}{x-2} en(3,2)$$

ii)
$$y = x^4 \ en (1, 1)$$

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