

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA  
ESCUELA DE MATEMÁTICA  
MA-1404 CÁLCULO  
PROFESOR FÉLIX NÚÑEZ V.

Tarea Número 2

1. Utilizando la definición formal de límite, demostrar que (20 puntos)

$$\lim_{x \rightarrow -3} x^2 = 9$$

2. Calcule, si existen, los siguientes límites (50 puntos, 10 c/u)

(a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{x+8} - 2}{\sqrt[5]{x+1} - 1}$

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

(c)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2(4x)}{1 - \cos(3x)}$

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

(e)  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{x}{\ln(x-1)}}$

3. Determine el o los valores de  $a$  para que la función  $g$  dada por

$$g(x) = \begin{cases} \frac{4x-2}{a-2ax} & \text{si } x < \frac{1}{2} \\ a-6x & \text{si } x \geq \frac{1}{2} \end{cases} \quad \text{sea continua en } x = \frac{1}{2} \quad (15 \text{ puntos})$$

4. Demuestre que si  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 4$  y  $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = 6$  entonces  $\lim_{x \rightarrow a} (f(x) + g(x)) = 10$  (15 puntos)