



PRIMER PARCIAL DE CALCULO EN UNA VARIABLE

1. Calcule los limites siguientes:

(a)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+1}{x^3-1}$ , (b)  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(1+h)^{-2}-1}{h}$ , (c)  $\lim_{x \rightarrow 8^+} \frac{|x-8|}{x-8}$ ,

(d)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1+2x-x^2}{1-x+2x^2}$ , (e)  $\lim_{x \rightarrow \infty} x \operatorname{sen}\left(\frac{1}{x}\right)$ .

2. ¿Para qué valor de la constante  $c$  la función

$$f(x) = \begin{cases} cx+1 & \text{si } x \leq 3 \\ cx^2-1 & \text{si } x > 3 \end{cases} \text{ es continua sobre } (-\infty, \infty)?$$

Justifique su respuesta usando la definición de continuidad.

3. Aplique el teorema del valor intermedio para demostrar que existe una raíz de la ecuación  $4x^3 - 6x^2 + 3x - 2 = 0$ .

4. Dada la función  $f(x) = \begin{cases} x^2 \operatorname{sen}\left(\frac{1}{x}\right) & \text{si } x \neq 0 \\ 0 & \text{si } x = 0 \end{cases}$

(a) Determine si la función es continua en  $x=0$ .

(b) Determine si la función es derivable en  $x=0$ .

5. Halle una ecuación de la recta tangente a la curva  $2(x^2+y^2)^2 = 25(x^2-y^2)$  en el punto  $(3,1)$ .

6. Calcule las derivadas de las funciones siguientes:

(a)  $f(x) = \tan(x^2) + \tan^2(x)$ , (b)  $g(x) = x \operatorname{sen}\left(\frac{1}{x}\right)$ , (c)  $h(x) = \sqrt{\frac{t^3+1}{t^3-1}}$