

# Cálculo Diferencial e Integral I

## Ejercicios para el Laboratorio 5

1. Calcula los siguientes límites

- (a)  $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{\sqrt{x-2}-1}{|3-x|}$
- (b)  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x-1}}{x^2-1}$
- (c)  $\lim_{x \rightarrow \frac{3}{2}^-} \frac{2x^2-3x}{|2x-3|}$
- (d)  $\lim_{x \rightarrow \frac{3}{2}^+} \frac{2x^2-3x}{|2x-3|}$
- (e)  $\lim_{x \rightarrow 27} \frac{x-27}{x^{1/3}-3}$
- (f)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{(x+2)^2} - \frac{1}{4}}{x}$
- (g)  $\lim_{x \rightarrow \pi/4} \left( \frac{1}{\tan x - 1} - \frac{2}{(\tan x)^2 - 1} \right)$
- (h)  $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{2 \cos^2 x + 3 \cos x - 2}{2 \cos x - 1}$

2. Demuestra usando la definición formal de límite que:

- $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-1}{3-x} = -1$
- $\lim_{x \rightarrow 5} \sqrt{x-3} = \sqrt{2}$
- $\lim_{x \rightarrow 1} 2x^2 - 3x - 2 = -3$

3. Calcula los siguientes límites, o explica por qué no existen:

- (a)  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{2x+1}-3}{\sqrt{3x-3}-3}$
- (b)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{x-x^2}-\sqrt{2x}}{\sqrt{x}}$

$$(c) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 4x + 4}{|2 - x|}$$

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

$$(e) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen}^2(3x)}{9x^2 + 2x^3}$$

4. Calcula  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ , si sabes que  $\frac{1}{3} - \left(\frac{x-3}{15}\right)^{2022} \leq f(x) \leq \frac{1}{3} + \left(\frac{3x-9}{7}\right)^5$ , para toda  $x \in (2.9784, 3.001543)$ .