

Cálculo Diferencial e Integral 1

Laboratorio 3 - Límites (Primera Parte)

Primavera 2017 - ITAM

1. Calcula los siguientes límites:

(a)

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{64 - x^3}{x^2 - 16}$$

(b)

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{9 + h^2} - 3}{h^2 + h^3}$$

(c)

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{2+h} - \frac{1}{2}}{h}$$

(d)

$$\lim_{x \rightarrow 0} |x| \sqrt{\frac{4}{x^2} + 1}$$

(e)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - \sqrt{3+x}}{\sqrt{7+2x} - 3}$$

(f)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|2+x| - |2-x|}{x}$$

2. Supón que $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{f(t)}{t} = 1$. Prueba que:

(a)

$$\lim_{t \rightarrow 0} f(t) = 0$$

(b)

$$\lim_{t \rightarrow 0} \frac{t^2}{f(t)} = 0$$

Usa propiedades de los límites.

3. Supón que: $\lim_{x \rightarrow x_0} (2f(x) - 3g(x)) = A$ y $\lim_{x \rightarrow x_0} (3f(x) - 2g(x)) = B$.

Usa propiedades de los límites para probar que $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ y

$\lim_{x \rightarrow x_0} g(x)$ existe.

4. Calcula:

(a)

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

(b)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{x + \sqrt{x}} - \sqrt{x - \sqrt{x}} \right)$$

(c)

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} x \sqrt{\frac{-x^3 - x}{x^4 - 1}}$$

5. Obtén los siguientes límites unilaterales:

(a)

$$\lim_{x \rightarrow -3^-} \frac{\sqrt{6 - x} - 3}{|x^2 - 9|}$$

(b)

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{x^{\frac{1}{3}}} - \frac{1}{x^{\frac{1}{2}}} \right)$$