

Cálculo Diferencial e Integral I

Laboratorio 5 - Límites (Tercera parte)

Primavera 2019 - ITAM

1. Calcula:

$$a) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + 2ax} - \sqrt{x^2 - 2ax}}{2} \quad (a \in \mathbb{R} \text{ fijo})$$

$$b) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{-x} \sqrt{4x^2 - 3x}$$

$$c) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x + 3 \cos(x)}{2 \cos(x) + x}$$

$$d) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x} \sin(3x)$$

2. Calcula $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\lceil x \rceil}{x}$ y $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{\lfloor x \rfloor}$ donde $\lceil x \rceil$ y $\lfloor x \rfloor$ denotan la función “techo” y la función “piso” en x .

3. Supón que: $|f(x)| < \frac{1}{1+x^2} \quad \forall x > 100$

a) Usa el teorema de compresión (del “sándwich”) para probar que:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$$

b) Usa la definición y prueba formalmente el límite en a).

4. Prueba formalmente que:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 1}{x^2} = 1$$