

FM1003-2 Matemática III: Límites y Derivadas**Profesor:** Emilio Vilches G.**Auxiliares:** Matías Azócar y Sebastián López**Auxiliar 9: Límites**

19 de enero de 2017

P1. Sea

$$f(x) = \frac{1}{x^2 + 2|x| - 15}.$$

Determine:

- a) Determine dominio, ceros, paridad, signos y asíntotas.
- b) Estudie la inyectividad de f .

Indicación: Puede serle útil recordar que $|x| = x$ si $x \geq 0$ y $|x| = -x$ si $x < 0$.**P2.** Intuitivamente calcule

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{x+2}$$

P3. Demuestre usando la definición de convergencia, los siguientes límites:

$$a) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{2x+1} = \frac{1}{2}$$

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

P4. Calcule los siguientes límites:

$$a) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - 4}$$

$$d) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3}{-x+1}$$

$$b) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 + x + 1}{\pi x^2 - 1}$$

$$e) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+1}{x-3}$$

$$c) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+2}{x^2+2x+3}$$

$$f) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3^x - 2^x}{3^x + 2^x}$$

P5. Si sabemos que $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x} = 0$, ¿será cierto que $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} = +\infty$?**P6.** Calcule asíntotas verticales, horizontales u oblicuas para la siguiente función:

$$f(x) = \frac{x^3 - 2x^2 + 2}{x^2 + 2}.$$

P7. Sean $a, b > 0$. Calcule

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a^x - b^x}{a^x + b^x}.$$

Indicación: Distinga los casos $a < b$, $a = b$ y $a > b$.