

FM404-1 - Matemática 4: Teoría de Cálculo Diferencial**Profesor:** Pablo Dartnell**Auxiliares:** Cristóbal Valenzuela y Sebastián Urzúa**Auxiliar N°10**

14 de Enero de 2015

- P1.** (a) Estudie los límites laterales de la función $f(x) = \frac{|x|}{x}$ en todo punto y comente si existe $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.
- (b) De la función definida por:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2 - \sqrt{x+3}}{x-1} & \text{si } x > 1 \\ \frac{2x^2 - 3}{x^2 + 3} & \text{si } x < 1 \\ \frac{1}{4} & \text{si } x = 1 \end{cases}$$

Estudie sus límites laterales cuando $x \rightarrow 1$. En base a eso, concluya si existe o no el límite de la función cuando $x \rightarrow 1$, y por último diga si f es continua en 1. En caso de que no lo sea, repare la función para que esta sea continua.

- P2.** Calcule los siguientes límites:

- (a) $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{\sin(x)}}$
- (b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^{10}}{e^x}$ (Recuerde que $e^x = e^{20(\frac{x}{20})}$)
- (c) Calcule todas las asíntotas de la función:

$$f(x) = \frac{x^2}{x+1}$$

- P3.** Considere la función definida en \mathbb{R} :

$$f(x) = \lim_{y \rightarrow 0} \frac{e^y + \sin(x) - 1}{x+y}$$

Determine $f(0)$, $f(x)$ para $x \neq 0$ y analice la continuidad de f en todo \mathbb{R} .