

**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  $\mathbb{R}$ .