

FM1003-2 Matemática III: Límites y Derivadas**Profesor:** Emilio Vilches G.**Auxiliares:** Matías Azucar y Sebastián López**Auxiliar 12: Límites 3 - Empezó lo violento**

24 de enero de 2017

P1. Para

$$f(x) = e^{1/x} \cdot \frac{(1-x)^2}{(x-2)}$$

Determinar:

- Dominio, ceros y signos.
- Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas.
- Estudie los puntos importantes para finalmente bosquejar el gráfico.

P2. Demuestre usando la definición de convergencia, los siguientes límites:

$$a) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x+1}{x+3} = 2$$

$$c) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{5}{x-2} = 5$$

$$b) \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{x}{x+1}} = 1$$

$$d) \lim_{x \rightarrow 8} \sqrt{x+1} = 3$$

P3. Sea f la función definida por

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2}{x+a} & \text{si } x < a \\ 2x - e^{x-a} & \text{si } x \geq a \end{cases}$$

- Calcule los límites laterales cuando $x \rightarrow a^\pm$ en términos de a y pruebe que f es continua en $x = a$ si y solo si $a = 1$.
- A partir de ahora, considere $a = 1$. Establezca el dominio de f y el conjunto de puntos en los cuales es continua.
- Pruebe que f se anula en algún punto de $[1, \infty[$

P4. Calcule las siguientes derivadas por definición:

$$a) f(x) = \sqrt{x}$$

$$c) g(x) = e^x$$

$$b) h(z) = z^2 + 2$$

$$d) u(x) = \ln(x)$$