

MA1001, Auxiliar 11
Introducción al Cálculo
28 de Octubre, 2009
Profesor : Raúl Uribe
Auxiliares: Benjamín Obando, Ramiro Villagra

1. Sea la función $f : A \rightarrow \mathbb{R}$, y $x_0 \in A$. Demuestre que
 - (i) $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l \iff \lim_{h \rightarrow 0} f(x_0 + h) = l$
 - (ii) $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l \iff \lim_{x \rightarrow x_0} (f(x) - l) = 0$
2. Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $(\exists L \in \mathbb{R}^+)(\forall x, y \in \mathbb{R}), |f(x) - f(y)| \leq L|x - y|$, demuestre que $\forall x_0 \in \mathbb{R} \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$ (es decir, f es continua).

3. Para

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

determinar

- a) Dominio, ceros y signos.
 - b) Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas.
 - c) Conjunto de puntos de continuidad.
 - d) Gráfica.
4. Determine si el siguiente límite existe:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x|}{x}$$

5. Calcule

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{\sin x - \sin a}{x - a}$$

en función de a .

6. Calcule

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{\arcsin x - \arcsin a}{x - a}$$

en función de a . Puede serle útil realizar el cambio de variable $u = \arcsin x - \arcsin a$.

7. Calcule los siguientes límites:

- a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{-x} \sqrt{x}$
- b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{-x} x$
- c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^{-1} \ln(x)$