

Tarea 7

fecha de entrega 23 octubre 2015

1.-En cada uno de los siguientes casos, encontrar un δ tal que

$$|f(x) - L| < \epsilon \text{ para todo } x \text{ que satisface } |x - a| < \delta$$

$$(a) f(x) = \frac{1}{x}; \quad a = 1, \quad L = 1$$

$$(b) f(x) = x^4 + \frac{1}{x}; \quad a = 1, \quad L = 2$$

$$(c) f(x) = \frac{x}{1 + \operatorname{sen}^2 x}; \quad a = 0, \quad L = 0$$

$$(d) f(x) = \sqrt{|x|}; \quad a = 0, \quad L = 0$$

$$(e) f(x) = \operatorname{sen} x; \quad a = 0, \quad L = 0$$

$$(f) f(x) = \operatorname{sen} x; \quad a = x_0, \quad L = \operatorname{sen} x_0$$

$$(g) f(x) = \frac{\operatorname{sen} x}{x}; \quad a = 0, \quad L = 1$$

2.-Calcular los siguientes límites en función del número $\alpha = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen} x}{x}$

$$(a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$$

$$(b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan^2 x + 2x}{x + x^2}$$

$$(c) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \operatorname{sen} x}{1 - \cos x}$$

3.-Demostrar que

$$(a) \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(-x)$$

$$(b) \lim_{x \rightarrow 0} f(|x|) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$$

$$(c) \lim_{x \rightarrow 0} f(x^2) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$$

4.-Probar que

$$\lim_{x \rightarrow 0} \cos\left(\frac{1}{x}\right) \nexists$$

5.-Calcular

$$(a) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \sqrt{x}}{1 - \sqrt[3]{x}}$$

$$(b) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\cos\left(\frac{\pi x}{2}\right)}{1 - x}$$

$$(c) \lim_{x \rightarrow 1} (1 - x) \tan\left(\frac{\pi x}{2}\right)$$

6.-Probar que

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x^2 - 1} = +\infty$$