

MA1002-4 Cálculo Diferencial e Integral 2019, Primavera

Profesor: Leonardo Sánchez C.

Auxiliar: Patricio Yáñez A.

Consultas: pyanez@dim.uchile.cl



Pre-Control 1

06 de Septiembre de 2019

P1. a) (2.0) Una función se denomina función de Lipschitz, si cumple con:

$$\exists L > 0, \forall x, y \in \text{Dom}(f), |f(x) - f(y)| \leq L|x - y|$$

PDQ: Sea $f : A \rightarrow \mathbb{R}$, diferenciable en A , con derivada acotada $\exists K > 0, |f'(x)| \leq K, \forall x \in A \Leftrightarrow f$ es Lipschitz de constante $L \geq K$

Indicación: Para una implicancia considere la definición de derivada en un punto.

b) (2.0) Calcule, si es que existen los siguientes límites:

$$\blacksquare \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{e^x - 1}{x} \right)^{\frac{1}{x}} \quad \blacksquare \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{e^x - 1}{x} \right)^{\frac{1}{x}}$$

c) (2.0) Sea $F(x) = (x^2 + 1)^p, p > 0$. Encuentre todos los puntos de inflexión de F .

P2. \blacksquare (3.0) Demuestre $(\forall x \in (0, 1))(\exists \xi \in (0, x)), \text{tg} \frac{\arctan x}{\frac{\pi}{2} - \arctan x} = \frac{\sqrt{1 - \xi^2}}{1 + \xi^2}$

Indicación: Use T.V.M

\blacksquare (3.0)

a) Desarrolle mediante un polinomio de Taylor con resto, en torno a $x_0 = 0$, la función $\sinh(x)$

b) Calcule $\sinh(1)$ con términos no nulos del desarrollo anterior en orden 5 y estime una cota del error (puede usar $2,5 < e < 3$)

*“El trabajo tesonero todo lo vence.”
Pa la laif*