

Cálculo Diferencial e Integral I

Laboratorio 8 - Límites trigonométricos y derivadas

Otoño 2018 - ITAM

1. Calcula

$$\text{a) } \lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\tan(2\theta)}{\sin(3\theta)} \quad \text{b) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sec(x)}{x \sin(x)} \quad \text{c) } \lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{3\theta^2 + 2\theta}{\tan(5\theta)}$$

$$\text{d) } \lim_{x \rightarrow \sqrt{\pi}} \frac{\sin(x^2)}{x - \sqrt{\pi}} \text{ (identifica la derivada)}$$

2. Prueba que:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x = 0 \\ \frac{1 - \cos(x)}{\tan(x)} & \text{si } x \neq 0 \end{cases} \quad \text{es continua en } x_0 = 0$$

3. Obten directamente de la definición $f'(x_0)$ si

$$\text{a) } f(x) = \sqrt{1 + \sqrt{x}} \quad \text{y } x_0 = 9$$

$$\text{b) } f(x) = \frac{1}{1 + \sqrt{x}} \quad \text{y } x_0 = 4$$

4. Calcula $f'(x)$ si:

$$\text{a) } f(x) = 2 \tan\left(\frac{\pi x}{4}\right) \quad \text{y } x_0 = 1$$

$$\text{b) } f(x) = \cos(\sin(\cos(x))) \quad \text{y } x_0 = 0$$

5. Supón que $u(0) = 1$, $u'(0) = 2$, $v(1) = 3$, $v'(1) = 4$, $w(0) = 5$ y $w'(0) = 0$. Calcula:

$$\text{a) } ((v^2 \circ u)w)'(0)$$

$$\text{b) } \left(\frac{v \circ u}{w^2}\right)'(0)$$

$$\text{c) } \left(v \circ \left(\frac{2w}{3u}\right)\right)'(0)$$