

MATEMÁTICAS II. Tema 5

EJERCICIOS DE DERIVADAS DE FUNCIONES DE UNA VARIABLE.

1. Hallar la derivada de las siguiente funciones:

$$\text{a) } f(x) = \ln \sqrt{\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}}$$

$$\text{b) } f(x) = \operatorname{tg}^3(x^2 + 1)$$

$$\text{c) } f(x) = \ln e^{4x^3 - 5x + 1}$$

$$\text{d) } f(x) = \sqrt{e^{3x} - \frac{5 + \ln x}{3x + 5}}$$

$$\text{e) } f(x) = \ln^2(x) - \ln[\ln(x)]$$

$$\text{f) } f(x) = \ln \left(\sqrt[3]{\frac{e^x}{1 + \cos x}} \right)$$

$$\text{g) } f(x) = \frac{1}{\operatorname{sen}^4(x) + 1} + \ln \frac{\operatorname{sen}^4(x)}{\operatorname{sen}^4(x) + 1}$$

$$\text{h) } f(x) = \ln \frac{x^2}{\sqrt{x + 3}}$$

$$\text{i) } f(x) = \operatorname{arctg}(x + \sqrt{1 + x^2})$$

$$\text{j) } f(x) = \frac{1}{2} \cdot \operatorname{arctg}(x) + \frac{1}{4} \cdot \ln \left[\frac{x^2 + 1}{(x + 1)^2} \right]$$

$$\text{k) } f(x) = \frac{\sqrt{3x^3} - \sqrt[3]{2x}}{\sqrt{x^3}}$$

$$\text{l) } f(x) = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}}$$

2. Estudiar la derivabilidad de la siguiente función en el punto $x=2$:

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 1 & \text{si } x \leq 2 \\ x + 3 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

3. Estudiar la derivabilidad de la siguiente función en el punto $x=1$:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{si } x \leq 1 \\ 2x - 2 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

4. Hallar la primera y la segunda derivada de la función :

$$f(x) = x \cdot |x|$$

5. Hallar **a** y **b** para que la siguiente función sea continua y derivable en $x=1$:

$$f(x) = \begin{cases} ax - 2 & \text{si } x \leq 1 \\ 3x - b & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

6. Dadas las funciones $f(x) = (x+1)^2$ y $g(x) = x^2$. Calcular:

a) $(f \circ g)'(x)$

b) $(g \circ f)'(x)$