

Matemáticas 1 - Preparaduría 8. **Ejercicios - SEMANA 9.**

1. Encuentre la derivada de las siguientes funciones, simplificar en caso que sea posible.

$$\begin{array}{lll} 1. \quad f(x) = 3 + \sin x & 2. \quad g(x) = \frac{\sqrt{x}}{\tan x} & 3. \quad h(x) = \sqrt[4]{5} - \sqrt[5]{x} \\ 4. \quad f(x) = \cos x \sec x & 5. \quad w(x) = 2 - 5 \sec^{-1} x & 6. \quad g(x) = \frac{x^3 + 4}{\sin x - \arcsen x} \\ 7. \quad h(x) = x^4 \arctan x & 8. \quad f(x) = \tan x \tan^{-1} x & 9. \quad g(x) = \frac{x \tan x}{\sin^{-1} x + \sin x} \end{array}$$

2. Considere la función $f(x) = \sin(2x)$. Calcular la derivada de f

- (a) Sin usar la regla de la cadena.
- (b) Usando la regla de la cadena.
- (c) Demuestre que ambos resultados son iguales.

3. Derivar las siguientes funciones

$$\begin{array}{lll} a. \quad f(t) = \frac{\sqrt{2 + \sqrt[3]{t}}}{\sqrt[3]{1 + \sqrt{t}}} & b. \quad h(x) = \cos^4(\sin^2 x) & c. \quad f(x) = \cos^3(\sec^2(4x)) \\ d. \quad f(x) = \sqrt[3]{2 + \sqrt{3x - \sqrt[5]{\cos^{-1} x}}} & e. \quad g(x) = \arcsen \left(\sqrt{\tan(2 - 3x^2)} \right) \end{array}$$

4. ¿Para qué valores de a y b , la recta $2x + y = b$ es tangente a la parábola $y = ax^2$ cuando $x = 2$?

5. Sea f una función diferenciable en \mathbb{R} , tal que

$$f(0) = \frac{1}{4}, \quad f(1) = f(-2) = -2, \quad f'(4) = f'(-2) = 3, \quad f'(1) = 2.$$

Definimos

$$G(x) = f^3(f(x^2)) + (f(x) - 2x)^{-1}.$$

Calcular $G'(1)$.

6. Calcule el valor de c para el cuál la tangente a (c, c^n) es paralela a la cuerda que pasa por $(0, 0)$ y (b, b^n) , donde $n \in \mathbb{N}$.