

**Trabajo Autónomo 2.13 - Cálculo I**

## Primer Ciclo 'A' - Ingeniería de Software

**Estudiante:** Ariel Alejandro Calderón

Resolver todos los ejercicios propuestos de cada tema presentado en esta semana.

**1. Encontrar las derivadas de las siguientes funciones:**

a.  $f(x) = 2x^2 - 3x + 4$

b.  $f(x) = \cos^2(x)$

c.  $f(x) = x\sqrt[3]{x}$

d.  $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$

e.  $f(x) = x * \cos(x)$

f.  $f(x) = \frac{\sin(x)}{x}$

**Respuesta:**

a.  $f'(x) = 4x - 3$

b.  $f'(x) = 2 \cos(x)(-\sin(x)) = -2 \cos(x) \sin(x)$

c.  $f'(x) = x^{1/3} + \frac{1}{3}x^{1/3-1}x = x^{1/3} + \frac{1}{3}x^{-2/3}x = x^{1/3} + \frac{1}{3}x^{-1/3} = \frac{4}{3}x^{1/3}$

d. 
$$f'(x) = \frac{(2x)(x^2 + 1) - (x^2 - 1)(2x)}{(x^2 + 1)^2} = \frac{2x(x^2 + 1 - x^2 + 1)}{(x^2 + 1)^2}$$
$$= \frac{2x(1 + 1)}{(x^2 + 1)^2} = \frac{4x}{(x^2 + 1)^2}$$

e.  $f'(x) = \cos(x) - x \sin(x)$

f.  $f'(x) = \frac{x \cos(x) - \sin(x)}{x^2} = \frac{x \cos(x) - \sin(x)}{x^2}$

**2. Encontrar las derivadas de las siguientes funciones:**

a.  $f(x) = \sqrt{x^3 - 2x^2 + x - 2}$

b.  $f(x) = \sec\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$

c.  $f(x) = \sqrt{\sqrt{x^3 + x - 2}}$

d.  $f(x) = \ln(x+1)^2$

**Respuesta:**

a.  $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x^3 - 2x^2 + x - 2}} \cdot (3x^2 - 4x + 1)$

b.  $f'(x) = \sec\left(\frac{x-1}{x+1}\right) \tan\left(\frac{x-1}{x+1}\right) \cdot \frac{(x+1) - (x-1)}{(x+1)^2}$   
 $= \sec\left(\frac{x-1}{x+1}\right) \tan\left(\frac{x-1}{x+1}\right) \cdot \frac{2}{(x+1)^2}$

c.  $f'(x) = \frac{1}{6}(x^3 + x - 2)^{-5/6} \cdot (3x^2 + 1)$

d.  $f'(x) = \frac{2\ln(x+1)}{x+1}$

**3. Encontrar las derivadas de las siguientes funciones:**

a.  $y = \operatorname{sen}^{-1}(x^2)$

b.  $y = \operatorname{tg}^{-1}\sqrt{x^2 + 2}$

c.  $\sin x = x(1 + \tan y)$

d.  $y = \cos(xy)$

**Respuesta:**

a.  $y' = \frac{2x}{\sqrt{1 - (x^2)^2}} = \frac{2x}{\sqrt{1 - x^4}}$

b.  $y' = \frac{x}{(x^2 + 3)\sqrt{x^2 + 2}}$

c.  $\cos x = x(1 + \tan y)$

Derivando ambos lados respecto a  $x$ :

$$-\sin x = (1 + \tan y) + x \sec^2 y y'$$

$$x \sec^2 y y' = -\sin x - 1 - \tan y$$

$$y' = \frac{-\sin x - 1 - \tan y}{x \sec^2 y}$$

d.  $y' = -\frac{y \sin(xy)}{x \sin(xy) + \cos(xy)}$