

CALCULO I 520129-520143
PRÁCTICA N° 4

PROBLEMA 1. Utilizando la definición de derivada hallar $f'(x_0)$ en el valor dado de x_0

1.1 $f(x) = -2x^3 \quad x = 0$

1.4 $f(x) = \begin{cases} x^3 & x \leq 1 \\ 2 - x & x > 1 \end{cases} \quad x = 1$

1.2 $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-3x}} \quad x = -8$

1.5 $f(x) = \begin{cases} 2x & x < -1 \\ 3x^2 & -1 \leq x < 2 \\ x + 3 & x \geq 2 \end{cases} \quad x = 1, x = 2$

1.3 $f(x) = x^2 + x \quad x = 2$

1.6 $f(x) = \sqrt{5x-6} \quad x = 2$

PROBLEMA 2. Usando la definición determine, si existe, la función derivada $f'(x)$

2.1 $f(x) = \frac{x^2 + x}{x}$

2.4 $f(x) = x^5 - 4x^3 + 2x - 3$

2.2 $f(x) = \frac{1}{x-2}$

2.5 $f(x) = \begin{cases} x & x < 0 \\ 2x & 0 \leq x \leq 3 \\ 9 - x & x > 3 \end{cases}$

2.3 $f(x) = \frac{1 + \sqrt{x}}{1 - \sqrt{x}}$

2.6 $f(x) = \begin{cases} 3x^2 & x < 1 \\ 6x - 3 & x \geq 1 \end{cases}$

PROBLEMA 3. Calcule la derivada de las siguientes funciones

3.1 $f(x) = \frac{x^5}{\sqrt{x}}$

3.5 $f(x) = 3e^{(x+1)^3} + \ln\left(\frac{1}{x+1}\right)x$

3.2 $f(x) = \frac{x^2 + \sin x}{\cos x}$

3.6 $f(x) = \sec^3(\sqrt{x} - 2x)$

3.3 $f(x) = \frac{3\sin x + 2\cos x}{x^4}$

3.7 $f(x) = \frac{\sqrt{\sin x}}{x}$

3.4 $f(x) = \frac{1}{x} \sin(\sqrt{x})$

3.8 $f(x) = 5\cos^2(x^3)$

PROBLEMA 4. Encuentre la recta tangente y la recta normal a la curva en el punto indicado

$$4.1 \quad x^4 - xy + y^4 = 1 \quad P(0,1)$$

$$4.2 \quad y = x^2 + 1 \quad P(0,1)$$

$$4.3 \quad y = \frac{8a^3}{4a^2 + x^2} \quad P(2a, a)$$

$$4.4 \quad y = \sqrt{1 - x^2} \quad P(0,1)$$

$$4.5 \quad e^y + x^2 = 3y^5 + 2 \quad P(1,0)$$

$$4.6 \quad y = \ln(\sin x + \cos x) \quad x = 0$$

PROBLEMA 5. Estudie si la función es derivable en los puntos que se indican

$$5.1 \quad f(x) = \begin{cases} \frac{1-x}{x} & x < 0 \\ x^2 + 1 & 0 \leq x < 2 \\ 4x + 3 & x \geq 2 \end{cases} \quad x_0=0, \quad x_0=2$$

$$5.2 \quad f(x) = \begin{cases} x^4 - x^3 - \frac{x^2}{2} + 3 & x < 0 \\ 2x^3 - 3x^2 + 3 & 0 \leq x \leq 1 \\ \sin(\pi x) + 1 & 1 < x < 2 \end{cases} \quad x_0=0, \quad x_0=1$$

$$5.3 \quad f(x) = \begin{cases} x & x \leq 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases} \quad x_0=1$$

$$5.4 \quad f(x) = \begin{cases} 4x - 1 & 0 \leq x < 2 \\ x^2 + 5 & 2 < x \leq 3 \end{cases} \quad x_0=2$$