TEMA A

1. Dada la función $f(x) = 3x^2 + 4$, hallar por **definición** $f'(-4)$. Luego hallar la ecuación de la recta tangente en $x = -4$.

2. Hallar la ecuación de la recta tangente en el punto $(2, 1)$ a la curva definida implícitamente por la ecuación

$$xe^{(y^2-1)} + \frac{x}{y} = 5x - 6y$$

3. El área y la base de un rectángulo decrecen a una tasa de 8cm^2/seg y 2cm/seg respectivamente. Hallar la tasa de cambio de la altura cuando esta(es decir la altura) es igual a 2cm y su área es de 16cm^2.

4. Hallar $f'(x)$

   (a) $f(x) = (x^2 + 10)^{x^4+5}$

   (b) $f(x) = \dfrac{\left(\tan(8x) + 2^{(8x+\sec(3x))}\right)^{100}}{x^2\cos(x) + x\ln(3^x + 8x)} + \sqrt{8x}$

5. Graficar la función y explique en dónde no es diferenciable la función

$$f(x) = \begin{cases} 3 & \text{si} \quad x < 1 \\ x^2 + 3 & \text{si} \quad 1 \le x < 2 \\ 3x + 1 & \text{si} \quad x \ge 2 \end{cases}$$

TEMA B

1. La diagonal de un rectángulo decrece a una tasa de 6cm/seg. Si la base decrece a una tasa de 2cm/seg, hallar la tasa de cambio de la altura cuando esta (la altura) mide 4cm y la base mide 3cm.

2. Hallar la ecuación de la recta tangente en el punto $(2, 1)$ a la curva definida implícitamente por la ecuación

$$\frac{e^{(x^2-4)}}{y} + xy = x + 2y - 1$$

3. Hallar $f'(x)$

   (a) $f(x) = (\text{sen(4x)} + 10)^{x^3+10}$

   (b) $f(x) = \dfrac{x^2\cos(x) + x\ln(3^x + 8x)}{\left(\tan(8x) + 5^{(8x+\sec(3x))}\right)^{100}} + \dfrac{1}{7x}$

4. Graficar la función y explique en dónde no es diferenciable la función

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

5. Dada la función $f(x) = 5 + 6x^2$, hallar por **definición** $f'(-2)$. Luego hallar la ecuación de la recta tangente en $x = -2$.