

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
EDCOM
PRIMER EXAMEN DE MATEMÁTICAS I

Nombres:

9 / 07 / 2010

Profesores: Ing. Mónica Mite e Ing. Eduardo Armijos

I. Límites: Calcule el valor de los límites siguientes (20 puntos)

$$a) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^4 - 1}{x + 1}$$

$$c) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x + 3}{1 - x}$$

$$b) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x^3 - x^2}{x^2 - 9}$$

$$d) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + 3x}}{x}$$

II. Continuidad: Obtenga los puntos de discontinuidad (si existen) para la función (5 puntos)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x^2}, & x < 1 \\ 1, & x \geq 1 \end{cases}$$

III. Derivadas: Calcule dy/dx y evalúe la derivada con los valores de x dados: (10 puntos)

a) Para $x = 2$

$$y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$$

b) Para $x = 1$

$$y = \frac{e^{2x}}{e + x}$$

IV. Encuentre la ecuación de la recta tangente a la curva, cuando $x = 2$. (5 puntos)

$$y = -2x^3 + 6x + 1$$

V. Análisis Marginal: La función del costo total para un fabricante es

$$Ct = 0.1q^3 - 0.5q^2 + 500q + 2 \text{ dólares. (10 puntos)}$$

- Determine el costo marginal para una producción de 40 unidades, interprete el resultado.
- Si el precio es $p = 1/3(q - 2)$. Calcule el ingreso marginal para 40 unidades, interprete el resultado.

VI. Trazado de curva: Dada la siguiente función, encuentre: Puntos máximos y mínimos, puntos de inflexión, los intervalos donde la curva es creciente y decreciente, intervalos de concavidad. Grafique la curva. (20 puntos)

$$y = \frac{(x - 2)^3}{x^2}$$