

EXAMEN DEPARTAMENTAL DE MATEMÁTICAS I

19 de marzo de 2004

2.5inName: _____

Examen tipo A

1. Sea f la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} 8 - 3x & \text{si } x < 1 \\ x^2 + 4 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

- a. Determina si f es continua en $x = 1$ y explica por qué.
- b. Determina si f es diferenciable en $x = 1$.

2 puntos.

2. Calcula los siguientes límites

- a. $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - x - 2}{|x - 2|}$.
- b. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - \sqrt{x + 6}}{x^2 - 9}$.

2 puntos.

3. Encuentra las coordenadas de los puntos P sobre la curva $y = (2x + 1)^3$ en los que la recta tangente a la curva en P es perpendicular a la recta $x + 6y = 13$

2 puntos.

4. Sea $f(x) = x^3 e^{-x}$. Determina:

- a. dominio y rango.
- b. intersecciones con los ejes, asíntotas verticales y/o horizontales.
- c. intervalos en donde la función es creciente, decreciente, cóncava hacia arriba y cóncava hacia abajo.
- d. máximo, mínimo, puntos de inflexión.
- e. la gráfica de la función.

2 puntos.

5. La relación de demanda de cierto producto es $\sqrt{q} + p = 250$, mientras que la función de costo está dada por $C(q) = \frac{\sqrt{q^3}}{3} - 6q + 1$ miles de dólares. Obtén la utilidad promedio marginal con respecto a la demanda si $q = 1$.

2 puntos.