

SUPLETORIO PARCIAL 2 CÁLCULO DIFERENCIAL

Octubre 27 de 2012

Nombre: _____ Código: _____ Profesor: _____

Instrucciones: Apague todo tipo de instrumento tecnológico no autorizado. No se responden preguntas que tengan que ver con el desarrollo del examen.

1. (40 %) Generalidades

Complete la proposición para que sea verdadera. Justifique claramente su respuesta.

a) La función $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ alcanza un máximo local en $x =$ _____.

b) Sea f una función con dominio los números reales con primera derivada $f'(x) = \frac{40}{3}(x^{5/3} - x^{2/3})$. Entonces la gráfica de f posee un punto de inflexión en $x =$ _____.

Responda *falso* o *verdadero*. En caso verdadero realice una demostración que justifique su afirmación, si es falso dé un contraejemplo.

c) Un valor mínimo relativo de una función siempre es menor que un valor máximo relativo de la misma función.

d) Si $f''(3) = 0$, entonces la gráfica de f debe tener un punto de inflexión en $(3, f(3))$.

e) Existe un máximo o un mínimo relativo en cada punto crítico.

2. (21 %) Hallar las segundas derivadas de las siguientes funciones

a) $y = \sqrt{x^3 + 8}$

b) $f(t) = \frac{1 - t^3}{e^{2t}}$

c) $g(x) = \frac{x}{\ln x}$

3. (20 %) Sea la función $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - 3x^2$ con respectivas primera y segundas derivadas $f'(x) = x^3 - 6x$ y $f''(x) = 3x^2 - 6$.

a) Determine los intervalos sobre los cuales f es creciente y decreciente; además de los máximos y mínimos relativos.

b) Encuentre los intervalos de concavidad y los puntos de inflexión

c) Use la información anterior para graficar $f(x)$ (recuerde hallar los cortes con los ejes coordenados).

4. (20 %) El editor de una revista descubre que si fija un precio de \$1 a su revista, vende 20,000 ejemplares al mes; sin embargo, si el precio fijado es de \$1.50, sus ventas sólo serán por 15,000 ejemplares. El costo de producir cada ejemplar es de \$0.80 y tiene costos fijos de 10,000 al mes. Suponiendo una ecuación de demanda lineal, determine el precio de la revista que maximiza la utilidad.