

UNIVERSIDAD ICESI
FACULTAD DE INGENIERÍAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
SEGUNDO EXAMEN PARCIAL DE CÁLCULO DIFERENCIAL

NOMBRE: _____ CÓDIGO: _____

1. Decida sobre el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:
 - (a) (0.2 pts.) Si el número a pertenece al dominio de una función f y $f''(a) = 0$, entonces el punto $(a, f(a))$ es un punto de inflexión de la gráfica de f .
 - (b) (0.2 pts.) Si a es un valor crítico de la función $f(x) = a^2x^2 - 2x - 3$, entonces $a = \frac{\sqrt{2}}{2}$.
 - (c) (0.2 pts.) Si f es una función continua y creciente en el intervalo $[a, b]$, entonces $f(a)$ es el mínimo absoluto de f en $[a, b]$.
 - (d) (0.2 pts.) La función $f(x) = 2e^x - x$ sólo es creciente si $x > \ln(\frac{1}{2})$.

2. Considere la función $f(x) = \frac{x^2}{x-1}$
 - (a) (0.4 pts.) Calcule los valores críticos de f .
 - (b) (0.4 pts.) Calcule los valores de x para los cuales $f''(x) = 0$.
 - (c) (0.4 pts.) Realice un cuadro esquemático como el realizado en clase y en él describa los intervalos de crecimiento y concavidad de la gráfica de f .
 - (d) (0.4 pts.) Calcule las asíntotas verticales y horizontales de f , si existen.
 - (e) (0.4 pts.) Con la información de los ítems anteriores dibuje la gráfica de f .

3. (0.5 pts.) Utilice el criterio de la segunda derivada, ó, en su defecto, el de la primera derivada, para calcular los valores máximo y mínimo locales de la función $f(x) = x^2 - \ln x$.

4. (0.5 pts.) Calcule los valores máximo y mínimo absolutos de la función $g(x) = x^3 - 3x + 4$, en el intervalo $[-2, 2]$.

5. Una empresa vende todas las unidades que produce a \$2 cada una. El costo total de la empresa C por producir x unidades está dado en dólares por la función $C = 1000 + 0.5(\frac{x}{50})^2$.
 - (a) (0.4 pts.) Escriba la utilidad U , como una función de x .
 - (b) (0.4 pts.) Calcule el volumen de producción x , tal que la utilidad sea máxima.
 - (c) (0.4 pts.) ¿Cuál es la utilidad máxima?