



**Cálculo Diferencial**  
**Tercera Prueba Corta**

26 de abril de 2012

Profesor: Frank Didier Suárez Motato

1. (16%) Complete la proposición para que sea verdadera. Justifique claramente su respuesta.

a) Haciendo diferenciación logarítmica a la función  $f(x) = \frac{\sqrt[3]{(5x-1)^4(x^2+1)^7}}{\sqrt{8+6x^3}}$ , obtenemos como resultado que  $f'(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

b) El dominio de la función  $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2 - 9}$  es  $D_f = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid \underline{\hspace{2cm}}\}$ . Grafique el dominio.

2. (24%) Responda falso o verdadero. En caso verdadero realice una demostración que argumente su afirmación, si es falso, de un contraejemplo.

a) La función  $f(x) = 1 - 12x - x^3$  alcanza un valor mínimo absoluto en el intervalo  $(1, 3)$  ( ).

b) La función  $\frac{\sqrt{x}}{x+1}$  carece de asíntotas horizontales ( ).

c) La ecuación de la recta tangente a la curva  $xy^2 + x^2y = 2$  es  $y + x - 2 = 0$  ( ).

3. (20%) Encuentre los puntos en los que la curva  $9x^2 - 4y^2 = 36$  tiene:

a) Una tangente horizontal.

b) Una tangente vertical.

4. (20%) Actualmente una compañía produce 200 unidades diarias de un producto y sus costos son de \$5000 diarios. Si el costo marginal son \$20 por unidad, obtenga un modelo lineal de costos que aproxime a la función de costo  $c(x)$  para  $x$  cercana a 200 unidades.

5. (20%) La ecuación de demanda para un producto es  $p = 300 - 0,5x$ . ¿Un aumento en el precio incrementa o disminuye el ingreso total si la demanda semanal es:

a) 200 unidades?

b) 400 unidades?