



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 $D_f = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | \underline{\hspace{2cm}}\}$. 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?