



Cálculo Diferencial
Segunda prueba corta

Agosto 28 de 2009

Profesor: Frank Didier Suárez Motato

Nombre _____

Código: _____

1. (12 puntos) Determine si la afirmación es verdadera o falsa. Si es falsa dé un contraejemplo y si es verdadera demuéstrela.

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin\left(\frac{1}{x}\right)}{\frac{1}{x}} = 1$

b) Toda función continua en un intervalo cerrado $[a, b]$ es diferenciable en $[a, b]$

c) Si $f(x) = \frac{1}{x^n}$ entonces $f'(x) = \frac{1}{nx^{n-1}}$

d) Si la recta tangente a la gráfica de $y = g(x)$ en el punto $P(3, 2)$ pasa por el punto $Q(9, 0)$ entonces $g'(3) = -\frac{1}{3}$.

2. (8 puntos) Para la función $g(x)$ dada a continuación, determine $g'(0)$.

$$g(x) = \begin{cases} x^2 \sin\left(\frac{1}{x}\right) & \text{si } x \neq 0 \\ 0 & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

3. (10 puntos) Calcule la siguientes derivadas:

a) $f(x) = \frac{3x^2 \sin x}{1 + x^3}$

b) $g(y) = \cos^3(\tan(2y))$