



**Cálculo Diferencial**  
**Primera prueba corta**

Agosto 14 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 verifíquela con un ejemplo o demuéstrelo.

a) Si  $f(c) = L$ , entonces  $\lim_{x \rightarrow c} f(x) = L$

b)  $\lim_{x \rightarrow c} f(x) = L$ , entonces  $f(c) = L$

c)  $\lim_{x \rightarrow 0} x \operatorname{sen}\left(\frac{1}{x}\right) = 0$

d) Si  $f(x) = g(x)$  para  $x \neq c$  y  $f(c) \neq g(c)$ , entonces ya sea  $f$  o bien sea  $g$  no es continua en  $x = c$ .

2. (12 puntos) Encuentre si es posible, el valor de la constante  $a$  para que la función  $f$  sea continua:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{2x} & \text{si } x > 0 \\ \frac{1}{2}a & \text{si } x = 0 \\ \frac{\operatorname{sen} x}{x} & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

3. (8 puntos) Decida si el teorema del valor intermedio es aplicable para  $f(x) = \frac{x^2 + x}{x - 1}$  donde  $x \in [-2, 2]$ .

4. (8 puntos) Calcule:

a)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x - 2|}{x^2 - 4}$

b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{3x^2}$