

**Exam I**  
**Cálculo I**

L12  
9 de junio de 2010

Prof. José N. Díaz Caraballo

Nombre\_\_\_\_\_

**Instrucciones.** Resuelva cada uno de los ejercicios. *Demuestre todo el procedimiento.* **Valor 10 pts c/u.**

1. Encuentre el  $\lim_{x \rightarrow -3} (2x + 5)$  usando la definición  $\epsilon - \delta$ .

2. Encuentre el limite si existe de  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan^2 x}{x}$

3. Encuentre el limite si existe de  $\lim_{x \rightarrow 3} \left( \frac{\sqrt{x+1}-2}{x-3} \right)$

4. Use el teorema de valor intermedio para demostrar que  $f(x) = x^2 - 6x - 2$  tiene una raíz en  $[0,3]$

5. Encuentre las asíntotas verticales y horizontales de  $f(x) = \frac{x^2-2}{x^2-x-2}$

6. Encuentre  $f'(x)$  para  $f(x) = \sqrt{x}$ , demuéstrelo usando la definición de la derivada.

7. Encuentre la ecuación de la recta tangente a  $f(x) = (9 - x^2)^{\frac{2}{3}}$  en  $(1, 4)$

8. Encuentre la derivada de:

a)  $f(x) = 6\sqrt{x} + 5 \cos x$

b)  $f(x) = \frac{3(1-\sin x)}{2 \cos x}$

9. Encuentre la derivada de:

a)  $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 1}$

b)  $f(x) = \sin(2x) \cos(2x)$

10. Use el teorema de Sandwich para probar que  $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \cos x = 0$

Bono (5pts)

Teorema. Sea  $f$  y  $g$  funciones diferenciables demuestre que  $(fg)'(x) = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$