

**UNIVERSIDAD ICESI**  
**SEGUNDO PARCIAL DE CALCULO EN UNA VARIABLE**  
**PROFESOR GUSTAVO ADOLFO DIAZ**

**NOMBRE** \_\_\_\_\_ **CODIGO** \_\_\_\_\_

**1. Escriba Falso o Verdadero y justifique su respuesta**

- La derivada de  $y = x^x$  es  $y' = x^x(\ln x^2 + 1)$
- La aproximación lineal de  $y = \sqrt{1+x}$  en  $a = 0$  es  $y = 2 + \frac{1}{2}x$
- La derivada de  $y = g(x) = \log_{10}\left(\frac{a-x}{a+x}\right)$  es  $y' = \frac{-2a}{x^2 - a^2}$
- Los valores máximos y mínimos locales de  $y = x^2 + \frac{2}{x}$  en  $\left[\frac{1}{2}, 2\right]$  son  $f(3) = 5$  y  $f(1) = 3$

1. a. Halle la aproximación lineal de la función  $f(x) = \sqrt[3]{1+x}$ , en  $a = 0$  y úsela para hallar las aproximaciones de los números  $\sqrt[3]{0.95}$  y  $\sqrt[3]{1.1}$ . Ilustre lo anterior graficando  $f$  y la recta tangente.

b. Aplique derivación logarítmica para hallar  $y'$  si  $y = \frac{\sqrt{x+1}(2-x)^5}{(x+3)^7}$

2. Un avión vuela a una velocidad constante de 300 km/h, pasa sobre una estación de radar a una altitud de 1 km y asciende formando un ángulo de  $35^\circ$ . ¿Con que razón aumenta la distancia del avión a la estación de radar un minuto mas tarde.

3. Dada la función  $y = f(x) = -6x^4 + 32x^3 - 18x^2$

- Hallar los cortes en los ejes x e y
- Hallar los puntos críticos
- Hallar los intervalos donde la función es creciente y donde es decreciente
- Hallar los puntos de inflexión
- Hallar los intervalos donde la función es cóncava hacia arriba y donde la función es cóncava hacia abajo.
- Graficar completamente la función

5. Un trozo de alambre de 10m de largo se corta en dos partes. Una se dobla para formar un cuadrado y la otra para formar un triangulo equilátero. ¿Cómo debe cortarse el alambre de modo que el área total encerrada sea a) máxima b) mínima?

**TODOS LOS PROCESOS DEBEN APARECER ESCRITOS**