

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

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

1. Califique con F o V y justifique la respuesta:

a. La derivada de la función  $y = f(x) = \frac{\ln x}{x^2}$  en  $x = e$  es cero

b. Si  $f(x) = (\text{sen}x)^x$  entonces  $f'(x) = (\text{sen}x)^x \left(\frac{1}{x} + \text{sen}x\right)$

c. el valor máximo absoluto de  $y = f(x) = \frac{x}{x+1}$  en  $[1, 2]$  es  $f(1) = 3$

d. La asíntota horizontal de  $y = \frac{1-4x}{1-2x^2}$  es  $y = 0$  y las asíntotas verticales son  $x = \frac{1}{2}$  y  $x = -\frac{1}{2}$

e. la gráfica de  $y = f(x)$  pasa por el punto  $(1,6)$  y la su recta tangente en el punto  $(x, f(x))$  es  $y = 2x + 1$ . El valor de  $f(2) = 10$

Vale 10 puntos

2. Hallar las antiderivadas de:

a.  $y = f(x) = 5\sqrt[4]{x^3} - 6\sqrt{x^5}$

b.  $y = f(t) = (t^5 + 2t^{-7})/\sqrt{t}$

Vale 5 puntos

3. Un avión vuela a una velocidad constante de 300 km/h, pasa sobre una estación de radar a una altitud de 1.5 km y asciende formando un ángulo de  $30^\circ$  ¿Con que razón aumenta la distancia del avión a la estación de radar 1 minuto mas tarde?

Vale 5 puntos

4. Sea  $y = f(x) = x^4 - 6x^2$  una función:

a. Halle los intervalos donde la función es creciente o decreciente.

b. Halle los valores máximos y mínimos locales de  $y = f(x)$

c. Halle los intervalos de concavidad y los puntos de inflexión.

d. Halle los cortes de  $y = f(x)$  con los ejes.

e. Con la información anterior grafique a  $y = f(x)$

Vale 5 puntos

5. Se inscribe un cilindro recto en una esfera de radio 5 cm. Encuentre el volumen mas grande posible de ese cilindro.

Vale 5 puntos

**TODOS LOS PROCESOS DEBEN APARECER ESCRITOS**