

Nombre: _____

Número de Estudiante: _____

Profesor: _____

Sección: _____

Instrucciones: Debe mostrar todo sus trabajo. Resuelva todos los problemas. Se permite el uso de calculadoras científicas. El examen tiene un valor de 105 puntos.

I. (42 puntos) Resuelva los siguientes ejercicios:

1. Calcular $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x-6}{1-\sqrt{4x-7}}$

2. Evaluar $\int_{-2}^0 \frac{5x^2}{(1-x^3)^2} dx$

3. Evaluar $\int \frac{\cos(\ln x)}{x} dx$

4. Si $f(x) = (2x+3)^{1/3} (3x-1)^{2/3} \sin^4(x)$ halle $f'(x)$ (sugerencia: use diferenciación logarítmica)

5. Evaluar $\int_1^8 \left(\frac{x^2 - 3x + 1}{\sqrt[3]{x}} \right) dx$

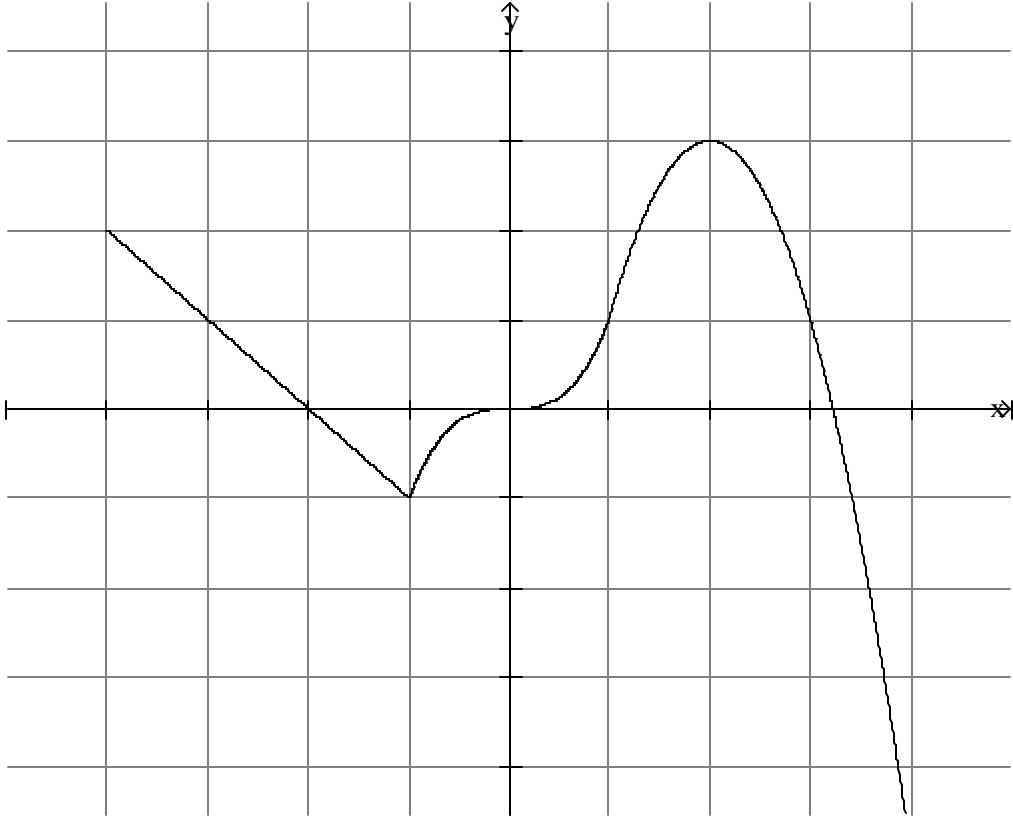
6. Si $f(x) = 4x - \tan x$ para $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$, encuentre los valores de x para los cuales la gráfica de $f(x)$ tiene tangentes horizontales.

II. (9 puntos) Halle el área de la región acotada por $y = 9 - x^2$ y $y = -x - 3$

III. a. (7 puntos) Halle el volumen del sólido de revolución generado al girar la región acotada por $y = \sqrt{x}$, $x = 4$, $y = 0$ alrededor del eje X

b. (4 puntos) Escriba la integral para hallar el volumen del sólido de revolución generado al girar la región acotada por $y = \sqrt{x}$, $x = 4$, $y = 0$ alrededor del eje Y.

IV. Considere la gráfica de la **una función** $f(x)$ definida en el intervalo $[-4,4]$



- a. (4 puntos) escriba los intervalos donde la función $f(x)$ es
 creciente _____
 decreciente _____
 cóncava hacia arriba _____
 cóncava hacia abajo _____

b. (3 puntos) trace la gráfica de la derivada de $f(x)$ en el mismo sistema de ejes coordenados

c. (2 puntos) $\int_{-1}^1 f(x)dx = \underline{\hspace{2cm}}$

V. (10 puntos) Un rectángulo tiene dos de sus vértices sobre el eje X y los otros dos sobre la recta $y = x$ y $5x + 4y = 20$. Halle el valor de y para que el área del rectángulo sea máxima.

VI. (24 puntos) En los siguientes problemas se corregirá **únicamente** la respuesta, la cual debe ser escrita en el recuadro correspondiente a la pregunta:

Pregunta	Respuesta
1. Evaluar el límite $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{7x+11}{\sqrt{3-x}}$	
2. Halle el valor de a para que la función $f(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{x^2-1} & \text{si } x \neq \pm 1 \\ a & x = 1 \end{cases}$ sea continua en $x=1$	
3. Halle $f^{(100)}(0)$ si $f(x) = e^{2x}$	
4. Halle $f'(x)$ si $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-6x}}$	
5. Halle $f'(x)$ si $f(x) = \frac{\cos x}{1+\sin x}$	
6. Halle $f'(x)$ si $f(x) = \int_{x^2}^{10} (\cos \sqrt{t}) dt$	