

INSTRUCCIONES

- Lea cuidadosamente, cada instrucción y pregunta, antes de contestar.
- El tiempo máximo para resolver este examen es de **3 horas**.
- Utilice únicamente bolígrafo azul o negro.
- Trabaje con el mayor orden y aseo posible. Si alguna **pregunta** está **desordenada**, ésta, **no se calificará**.
- **Este es un examen de desarrollo**, por lo tanto, **debe aparecer todo el procedimiento** que justifique correctamente la solución y la respuesta de cada una de las preguntas.
- Recuerde que la única **calculadora** que se le permite usar es aquella que solamente realiza **operaciones básicas**.
- **Este examen consta de siete (7) integrales y (2) problemas de aplicación de la integral definida. El total de puntos es de 61.** Revise, antes de iniciar, que esté completo.
- **Trabaje con calma y le deseamos el mayor de los éxitos.**

I) Calcule las siguientes integrales

1. $\int_1^2 \frac{x-3}{x^3+x^2} dx$ (8 puntos) 2. $\int \frac{\text{sen}(2x)}{e^{\text{sen } x}} dx$ (6 puntos)

3. $\int \frac{2x+7}{x^2+2x+5} dx$ (7 puntos) 4. $\int \frac{1}{\sqrt{1+(1+x)^2}} dx$ (6 puntos)

5. $\int \frac{\cos x}{1+\cos x} dx$ (7 puntos) 6. $\int_1^e \frac{1}{x\sqrt{1-\ln^2 x}} dx$ (5 puntos)

7. a. Calcule $\int \ln t dt$ (3 puntos)

b. Utilice el resultado de la integral anterior para calcular $\int \sec^2 x \ln(\tan x) dx$
(3 puntos)

II) Resuelva los problemas siguientes

8) Considere las funciones $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -x^2 + 2x$ y $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = \frac{x}{2}$.

a. Grafique en un mismo plano cartesiano las funciones anteriores.

(2 puntos)

b. Sombree la región limitada por las gráficas de las funciones f y g entre las rectas $x = -1$ y $x = 1$ y calcule su área.

(6 puntos)

9) Considere las rectas $y = 0$, $x = 0$, $x = 1$ y la curva dada por $y = x^2 + 1$.

a. Dibuje en un mismo plano cartesiano la región limitada por los gráficos de la curva y las rectas anteriores.

(2 puntos)

b. Haga un esbozo del sólido obtenido al girar dicha región en torno al eje x .

(2 puntos)

c. Calcule el volumen del sólido.

(4 puntos)