

Departamento de Ciencias Básicas  
Cálculo Integral  
Evaluación global (trimestre 14-P)  
Turno matutino

Nombre: \_\_\_\_\_

Profesor: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

La evaluación global consta de los ejercicios con (\*\*).  
Todas las respuestas necesitan desarrollo o justificación.

---

### Primer parcial

1. Obtener la integral definida  $\int_{-1}^2 xf(x) dx$  para

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x^2 + 9}, & \text{si } x \leq 0; \\ \frac{1}{x^2 + 9}, & \text{si } x > 0. \end{cases}$$

2. (\*\*). Obtener el valor de  $G'(\pi/2)$ , si

$$G(x) = x^2 \cdot \int_0^{\cos x} [t + \ln(1 - t^2)] dt.$$

3. Resolver las siguientes integrales:

a. (\*\*).  $\int_{\ln 2}^{\ln 5} \frac{dx}{\sqrt{e^x - 1}}$

b.  $\int \frac{\sen x \cos x}{1 + \sen^2 x} dx.$

4. (\*\*). Resolver la siguiente integral:  $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{x}{\cos^2 x} dx.$
- 

### Segundo parcial

1. Hallar la integral:  $\int \tan^{13}(3x) \sec^4(3x) dx.$

2. (\*\*). Resolver:  $\int \frac{x^2}{\sqrt{4 - x^2}} dx.$

3. (\*\*). Encontrar la integral:  $\int \frac{4x^2 + 8x + 5}{x^3 + x^2 + x} dx.$

4. (\*\*). Calcular el valor de la siguiente integral impropia:  $\int_0^1 \frac{e^{-x}}{\sqrt{1 - e^{-x}}} dx.$

---

## Tercer parcial

1. (\*\*) Calcular el área de la región que determinan las gráficas  $y = e^{-x}$ ,  $y = \frac{1}{2}$ , y las rectas verticales  $x = -1$ ,  $x = 2$ .
2. (\*\*) Encontrar el volumen del sólido de revolución que se obtiene al girar con respecto al eje  $x$  la región limitada por  $f(x) = \ln x$ , la recta  $y = 3$  y la recta que une al punto  $(1, 0)$  con  $(1, 3)$ .
3. Calcular la longitud de la curva  $y = \ln(\sec x)$ , desde  $(0, 0)$  hasta el punto  $(\frac{\pi}{3}, \ln 2)$ .
4. Un tanque vertical cilíndrico de 0.80 metros de diámetro y 2 metros de altura está lleno de un líquido cuya densidad es  $\rho_0$ . Calcular el trabajo necesario para sacar la mitad del líquido, bombeándolo con una manguera, que se eleva 2.3 metros sobre la parte superior del tanque.