

Departamento de Ciencias Básicas  
Cálculo Integral  
Evaluación global (trimestre 15-I)  
Turno matutino

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

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

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

---

### Primer parcial

1. Suponga que  $H(x)$  es una función integrable que cumple  $\int_{-1}^1 H(x) dx = 1$  &  $\int_{-1}^3 H(x) dx = 5$ . Determine

a.  $\int_1^3 H(x) dx$ ;

b.  $-\int_3^1 H(u) du$ ;

c.  $\int_{-1}^3 \frac{H(z)}{\sqrt{3}} dz$ .

2. Calcular la integral  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (1 + e^{\tan \theta}) \sec^2 \theta d\theta$ .

3. (\*\*). Calcular la integral  $\int (x + 1)^2 e^{2x} dx$ .

4. (\*\*). Calcular la integral  $\int_4^9 \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1} dx$ .

5. (\*\*). Calcular la derivada de la función  $f(x) = \left( \int_0^x (t^4 + 2)^5 dt \right)^5$ .

---

### Segundo parcial

1. Calcular la integral  $\int \tan^3 x \sec^4 x dx$ .

2. (\*\*). Calcular la integral  $\int \frac{x^3}{\sqrt{25 - x^2}} dx$ .

3. (\*\*). Calcular la integral  $\int \frac{2x^2 - 5x - 18}{x^3 + x^2 - 6x} dx$ .

4. (\*\*). Calcular la integral: Calcular la integral impropia siguiente y decir si converge o diverge:

$$\int_e^{\infty} \frac{\ln x}{x^2} dx.$$

## Tercer parcial

1. (\*\*) Calcular el área de la región del plano limitada por las curvas  $y = (x - 2)^2$  &  $y = x$ .
2. (\*\*) Calcular el volumen del sólido obtenido al rotar alrededor del eje  $x$ , la región del plano limitada por las curvas  $y = \sqrt{x}$  &  $2y = x$ .
3. (\*\*) Determinar la longitud de arco de la curva  $y = \frac{1}{3}(x^2 + 2)^{\frac{3}{2}}$ , desde  $x = 0$  hasta  $x = 3$ .
4. Determinar el trabajo efectuado para alargar 6 cm un resorte, considerando que se necesita una fuerza de 10 N para alargarlo 1 cm.