

Departamento de Ciencias Básicas
Cálculo Integral
Evaluación de Recuperación (trimestre 12-P)
Turno matutino

Todos los resultados deben mostrar el procedimiento.

1. Calcular la derivada de la función

$$\Phi(x) = \int_x^a \sqrt{1 + \cos^2 t} dt - \int_b^{\ln x} \frac{dt}{t^3 + 1}.$$

2. Calcular la integral

$$\int_1^{\sqrt{c}} \frac{dx}{x\sqrt{1 - \ln^2 x}}.$$

3. Calcular las Integrales

a. $\int_{-\infty}^0 x^2 e^{3x} dx,$

b. $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos^3 x}{\sqrt[3]{\csc^2 x}} dx,$

c. $\int \frac{dy}{y^2 \sqrt{y^2 - 7}} dy.$

4. Calcular la integral $\int \frac{x^2 - 4x - 10}{x^3 + 6x^2 + 10x} dx.$

5. Calcular el área de la región limitada por las gráficas de $y = e^{-x}$, $y = e^{2x}$ y la recta $x = -\ln 4$.
6. Calcular el volumen de revolución obtenido al rotar la región limitada por $y = \sin x$ y por $y = -2 \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$ alrededor del eje $x = -1$.
7. Una cisterna de un edificio tiene forma de paralelepípedo. Las dimensiones de su base son 4 m por 6 m y la profundidad es de 3 m. Determinar el trabajo necesario para vaciar la cisterna en el depósito superior del edificio, que se encuentra 20 m por encima de la cisterna.