

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

Todos los resultados deben mostrar el procedimiento.

1. Calcular la derivada de la función

$$\Phi(x) = \int_x^a \ln(\operatorname{sen}^2 t) dt + \int_{\frac{1}{x}}^b t^2 e^{-t^2} dt.$$

2. Calcular la integral

$$\int_0^1 \frac{\cos(\arctan x)}{1+x^2} dx.$$

3. Calcular las Integrales

a. $\int x^2 \cos 2x dx,$

b. $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\operatorname{sen}^3 x}{\sqrt[3]{\sec^2 x}} dx,$

c. $\int_{-\sqrt{5}}^{-1} \frac{dz}{z^2 \sqrt{5-z^2}}.$

4. Calcular la integral

$$\int \frac{3x^2 + 6x + 16}{x^3 + 4x^2 + 8x} dx.$$

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 $y = -\operatorname{sen} x$ y por $y = 2 \operatorname{sen} x$, $-\pi \leq x \leq 0$ al rededor del eje $x = 1$.
7. Un depósito cilíndrico está lleno de petróleo, que pesa 800 kg por m^3 . El radio de su base es de 4 m por 8 m de altura. Determinar el trabajo necesario para bombear el petróleo a un nivel de 3 m más alto que el borde superior del tanque.