

EXAMEN DE RECUPERACIÓN DE CÁLCULO INTEGRAL

Trimestre 12-P, Matutino

Alumno:

Matrícula.

1. 5 % 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. 10 % Calcular la integral

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

3. Calcular las integrales

$$i) 15\% \int_{-\infty}^0 x^2 e^{3x} dx \quad ii) 10\% \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos^3 x}{\sqrt[3]{\csc^2 x}} dx \quad iii) 10\% \int \frac{dy}{y^2 \sqrt{y^2 - 7}}$$

4. 15 % Calcular la integral

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

5. 10 % Calcular el área de la región limitada por las gráficas de $y = e^{-x}$, $y = e^{2x}$ y la recta $x = -\ln 4$.
6. 15 % Calcular el volumen de revolución obtenido al rotar la región limitada por $y = \sin x$, $y = -2\sin x$, $0 \leq x \leq \pi$ alrededor del eje $x = -1$.
7. 10 % 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.