

Departamento de Ciencias Básicas
Cálculo Integral
Evaluación global (trimestre 12-I)
Turno vespertino

La evaluación global consta de los 10 problemas marcados con (**).
Quienes presenten sólo una parte, deberán resolver todos los problemas correspondientes a esa parte.
Todos los resultados deben mostrar el procedimiento.

Primera parte

1. Calcular las integrales siguientes:

a. (**) $\int_0^1 \frac{x-1}{\sqrt{x+1}} dx.$

b. (**) $\int (x^2 + x) \operatorname{sen} 4x dx.$

c. $\int \frac{10 - 5 \tan^2 x}{\cos^2 x} dx.$

d. $\int 2x^{-2} \left(\frac{x+1}{x}\right)^{10} dx.$

2. (**) Calcular la derivada de la función

$$f(x) = \int_{\operatorname{sen} x}^{\cos x} \sqrt{1-t^2} dt; \text{ para } 0 < x < \frac{\pi}{2}.$$

3. Calcular el área de la región del plano limitada por el eje x , las curvas $y = (x-1)^2$ & $y = (x-3)^2$.

Segunda parte

1. Calcular las Integrales siguientes:

a. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} 8 \operatorname{sen}^3 y \cos^5 y dy.$

b. $\int \left(4xe^{x^2+1} - \frac{2 + \ln x}{2x + 2x \ln x}\right) dx.$

c. (**) $\int \frac{2x+5}{x^2+2x+5} dx.$

2. Calcular las Integrales siguientes:

a. (**) $\int \frac{x^2}{(9-x^2)^{\frac{3}{2}}} dx.$

b. (**) $\int \frac{2x}{(x^2+1)(x+1)^2} dx.$

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

$$\int_0^{\infty} \frac{dx}{x(\ln x)^4}.$$

Tercera parte

1. (**) Calcular el área de la región del plano limitada por las curvas $y = \ln x$, $y = e^x$ y las rectas $x = 1$, $x = 2$.
2. (**) Calcular el volumen del sólido obtenido al rotar alrededor del eje x la región del plano limitada por las curvas $y = \cos x$, $y = \sin x$ y las rectas $x = 0$, $x = \frac{\pi}{4}$.
3. (**) Determinar la longitud de arco de la curva $y = \frac{x^3}{3} + \frac{1}{4x}$, desde $x = 1$ hasta $x = 3$.