

Departamento de Ciencias Básicas
Cálculo Integral
Evaluación global (trimestre 11-O)
Turno matutino

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. (**) $\int_1^4 \frac{5x^2 - 3x + 2}{2\sqrt{x}} dx.$

c. $\int \frac{1 - \operatorname{sen} x + \operatorname{sen}^2 x}{\cos^2 x} dx.$

b. (**) $\int 4x^2 \cos 2x dx.$

d. $\int_0^{\frac{\pi}{8}} (3\sec^2 2\theta + 4 \cos 2\theta - 5 \operatorname{sen} 4\theta) d\theta.$

2. (**) Calcular la derivada de la función $f(x) = x^2 \int_0^{\tan 2x} \sqrt{1+t^2} dt.$

3. Calcular el área de la región del plano limitada por el eje x , la curva $y = 4 - x^2$ y las rectas $x = -3$ y $x = 3$.

Segunda parte

1. Calcular las integrales siguientes:

a. $\int_1^e \frac{dx}{x\sqrt{1+3\ln x}}.$

c. (**) $\int \frac{2x - e^{\arctan 2x}}{1+4x^2} dx.$

b. $\int \operatorname{sen}^2 2x \cdot \cos^3 2x dx.$

d. (**) $\int \tan^3 3x \cdot \sec^4 3x dx.$

2. Calcular las integrales siguientes:

a. (**) $\int \frac{x^3}{\sqrt{4-x^2}} dx,$

b. (**) $\int \frac{-x^2 + 4x + 1}{x^4 - 1} dx.$

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

$$\int_0^{\infty} x^2 e^{-2x} dx.$$

Tercera parte

1. (**) Calcular el área de la región del plano limitada por las curvas $y = x^2 - 3$ & $y = -x^2 + 2x + 1$.
2. (**) Calcular el volumen del sólido obtenido al rotar alrededor de la recta $y = 0$, la región del plano limitada por las curvas $y = \cos x$ & $y = \sin x$, con $0 \leq x \leq \frac{\pi}{4}$.
3. Determinar la longitud de arco de la curva $y = \frac{2}{3}(x^2 + 1)^{\frac{3}{2}}$, desde $x = 1$ hasta $x = 8$.