

Departamento de Ciencias Básicas
Cálculo Integral
Evaluación global (trimestre 12-I)
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. (**) $\int \frac{\sqrt{x^{1/3}-1}}{x^{1/3}} dx.$
- b. (**) $\int (9x^2 - 3) \cos 3x dx.$
- c. $\int_0^{\frac{\pi}{8}} \frac{\tan^3 2x - 1}{\cos^2 2x} dx.$
- d. $\int_0^{5/9} \frac{dy}{\sqrt{1-y} (1 + \sqrt{1-y})^2}.$

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

$$f(x) = \int_{-x^2}^{x^2} \frac{dt}{\sqrt{1+t^2}}.$$

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

Segunda parte

1. Calcular las Integrales siguientes:

- a. $\int \sin^2 2x \cos^3 2x dx.$
- b. $\int \tan^4 5x \sec^4 5x dx.$
- c. (**) $\int \frac{e^{2x} + e^x}{1 + e^{2x}} dx.$

2. Calcular las integrales siguientes:

- a. (**) $\int x^2 \sqrt{4 - x^2} dx.$
- b. (**) $\int \frac{8x - 4}{x^4 + 4x^2} dx.$

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

$$\int_0^{\infty} \frac{x}{(x^2 + 1)^3} dx.$$

Tercera parte

1. (**) Calcular el área de la región del plano limitada por las curvas

$$y = x^2 + 2x \quad \& \quad y = 4 - x^2.$$

2. (**) Calcular el volumen del sólido obtenido al rotar alrededor del eje x la región del plano limitada por la curva $y = \ln x$ y las rectas $y = 0$, $x = 1$ y $x = e$.

3. (**) Determinar la longitud de arco de la curva $y = \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} - \frac{1}{3}x^{\frac{1}{2}}$, desde $x = 1$ hasta $x = 4$.