

Departamento de Ciencias Básicas
Cálculo Integral
Evaluación global (trimestre 13-P)
Turno Vespertino

La evaluación global esta conformada por problemas marcados al inicio por un (**).
Si presenta sólo una parte debe resolver todos los ejercicios de tal parte.
Todos los resultados deben mostrar el procedimiento.

Parte I

1. Calcular las Integrales siguientes:

a. $\int \frac{e^{2x} - e^x}{\sqrt{9 - e^{2x}}} dx.$

b. (**) $\int_{-1}^1 |x|f(x) dx$ para $f(x) = \begin{cases} e^{-x^2}, & \text{si } x \leq 0; \\ \frac{1}{x+5}, & \text{si } x > 0. \end{cases}$

c. (**) $\int e^{1-x} \sen 2x dx.$

d. (**) $\int_0^9 \sqrt{1 + \sqrt{y}} dy.$

2. (**) Calcular $F'(\frac{1}{2})$ para la función

$$F(x) = \int_{\sqrt{x}}^{\sqrt[3]{x}} \sqrt{t} \sen t dt.$$

Parte II

1. Calcular las Integrales siguientes:

a. $\int \tan^3 3x \cdot \sec^6 3x dx.$

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

c. (**) $\int \frac{4x + 8}{x^4 + 4x^2} dx.$

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

$$\int_0^1 x^2 \ln x dx.$$

Parte III

1. (**) Calcular el área de la región del plano limitada por la parábola $x = y^2$ & la recta $y = \frac{1}{3}(x + 2)$.
2. (**) Calcular el volumen del sólido obtenido al rotar alrededor del eje y la región del plano limitada por la circunferencia $(x + 4)^2 + y^2 = 4$.
3. (**) Un tanque cilíndrico que tiene 30 ft (pies) de altura y 5 ft de radio está lleno de un tipo de aceite que pesa 40 lb/ft³. Calcular el trabajo que se requiere para bombear el aceite a la parte superior del tanque, es decir, para vaciarlo por completo.
4. Determinar la longitud de arco de la curva $y = x^4 + \frac{1}{32x^2}$ desde $x = 1$ hasta $x = 2$.