

Departamento de Ciencias Básicas
Cálculo Integral
Evaluación global (trimestre 13-I)
Turno Matutino

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

Primera Parte

1. Calcular $\int_1^5 \frac{|2x-8|}{x} dx$.

2. (**) Obtener el valor de $F'(1)$, si $F(t) = e^{t^2} \int_0^{\ln t} \frac{dx}{x+e^x}$.

3. Calcular las Integrales:

a. (**) $\int_1^8 \frac{\sqrt{x^{\frac{1}{3}}-1}}{x^{\frac{1}{3}}} dx$.

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

Segunda Parte

1. Resolver:

a. (**) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan(x) \sec^3(x) dx$.

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

c. (**) $\int \frac{dx}{x^3+8}$.

2. (**) Calcular el valor de la constante k para el cual siguiente integral impropia converge a 0:

$$\int_k^{+\infty} x e^{-x} dx.$$

Tercera Parte

1. (**) Calcular el área de la región limitada por las gráficas de $y = x^2 + 2x$, $y = 4 - x^2$.

2. (**) Calcular el volumen del sólido de revolución obtenido al rotar alrededor del eje x , la región limitada por la gráfica de $f(x) = \ln x$, la recta $x = e$ y el eje x .

3. (**) Una cisterna cilíndrica circular de 3 metros de diámetro y 4 metros de altura se encuentra en posición vertical y está llena de agua. Calcular el trabajo que se requiere para subir las dos terceras partes del agua a 10 metros arriba de la parte superior de la cisterna.

4. Calcular la longitud de la gráfica de la función $f(x) = 1 - \ln(\cos x)$, sobre el intervalo $\left[0, \frac{\pi}{4}\right]$.
