

Departamento de Ciencias Básicas
Cálculo Integral
Examen global (Trimestre 2018-I)
Turno vespertino

Nombre: _____

Profesor: _____ Grupo: _____

La evaluación global consta de los ejercicios con *().
Todas las respuestas necesitan desarrollo o justificación.

Parte I

1. *(10%) Calcular la derivada de la siguiente función $F(x) = \cos \left(\int_0^{5x^2} \sqrt{1+t^2} dt \right)$.
2. Calcular la integral $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} (2 + \tan(x/2))^3 \sec^2(x/2) dx$.
3. *(10%) Encontrar $\int e^{-2x} \cos(5x) dx$.
4. *(10%) Calcular la integral $\int e^{\sqrt[3]{x}} dx$.

Parte II

1. Calcular la integral $\int \frac{\sin^5(x/2)}{\cos(x/2)} dx$.
2. *(15%) Calcular la integral $\int \frac{dt}{e^{-3t} \sqrt{e^{6t} - 9}}$.
3. *(10%) Calcular la integral $\int \frac{x^3}{x^2 + x + 1} dt$.
4. *(15%) Calcular la integral (y decir si converge o diverge) $\int_1^{\infty} \frac{e^{1/x}}{x^2} dx$.

Parte III

1. *(15%) Encontrar las áreas de las regiones delimitadas por las gráficas de las siguientes funciones:

$$y_1(x) = \frac{x}{2} \quad \text{y} \quad y_2(x) = x^3.$$

2. *(15%) Calcular el volumen del sólido de revolución, obtenido al rotar alrededor del eje $y = -1$, la región delimitada por $y = e^x$, $y = e^2$ y el eje Y .
3. Determinar la longitud de arco de la curva $y = x^{3/2}$ desde $x = 1$ hasta $x = 4$.
4. Con una fuerza de $45N$, un resorte se comprime 5 cm. ¿Cual es el trabajo que realiza una fuerza para comprimir el resorte de su longitud natural de 75 cm a una longitud de 60 cm?