

Examen global. Cálculo Integral.
Trimestre 17-I. 10:00 a 13:00 hrs.

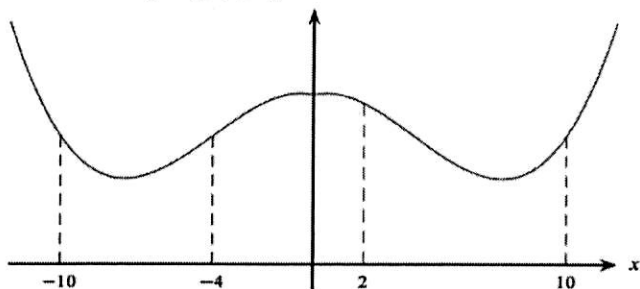
El examen global consta de los ejercicios marcados con ••.

Nota: Todas las respuestas deben tener su desarrollo o su justificación.

Nombre: _____

PRIMERA PARTE

••1. (10 Puntos) Considere el bosquejo de la gráfica de la función par $g(x)$ que se muestra a continuación.



Obtener las siguientes integrales si:

$$\int_{-10}^{10} g(x) dx = 28 \quad \int_{-4}^0 g(x) dx = 6$$

a) $\int_0^{10} g(x) dx$ b) $\int_4^{10} g(x) dx$

c) $\int_{-4}^{-10} g(x) dx$ d) $\int_{-4}^4 g(x) dx$ e) $\int_{-10}^4 g(x) dx$

••2. (10 Puntos) Calcular la derivada de la función

$$f(x) = \int_{\sqrt{x}}^{2x} (2\sqrt{t^2 + 1} - 3) dt.$$

3. Calcular las siguientes integrales:

a) $\int_0^1 \frac{5x^2}{\sqrt[3]{(2x^3 + 1)^2}} dx$

••b) (10 Puntos) $\int \frac{\sqrt{t} + 1}{\sqrt{t} - 1} dt$

••c) (10 Puntos) $\int e^{3x} \cos 4x dx$

SEGUNDA PARTE

1. Calcular las siguientes integrales:

a) $\int \cot^5 x \csc^5 x dx$

•• b) (10 Puntos) $\int \frac{dx}{x^2 \sqrt{x^2 - 9}}$

•• c) (10 Puntos) $\int \frac{6x^2 + 2}{x^2 + 2x - 3} dx$

••2. (10 Puntos.) Calcular el valor de la siguiente integral impropia:

$$\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^2 + 1}$$

TERCERA PARTE

••1. (15 Puntos) Calcular el área de la región limitada por: $y = e^{(x-3)}$, $y = e^{-x}$, $x = -1$, $x = 4$ y $y = 0$.

••2. (15 Puntos) Calcular el volumen del sólido de revolución que se obtiene al rotar, alrededor del eje $x = -1$, la región delimitada por la gráfica de $f(x) = \sqrt{x-1} + 1$, $y = 3$, $y = 1$ y $x = -1$.

3. Calcular la longitud de arco de $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{1}{4x}$, desde $x = 1$ hasta $x = 4$.

4. Determinar el trabajo efectuado para alargar 3 cm un resorte. Considerar que se necesita una fuerza de 6 N para alargar el resorte 1.5 cm.