

Instituto Tecnológico Autónomo de México

Departamento de Matemáticas Cálculo - Diferencial e Integral I

Laboratorio 15

12 de mayo 2021

Uno más

1. Encuentra el área de la región limitada por la gráfica de:

(a) $f(x) = x^3 - 10x$, $g(x) = 6x$

(b) $x = |y|$, $x = 1 - |y|$

2. Calcula el área de la región acotada entre las curvas: $x = 6 - x$, $y = x = 9 - \frac{y^2}{4}$

3. Calcula el área de la región en el primer cuadrante acotada entre las curvas: $y = x^2$,
 $y = x - 3$, $y = 1$ y $y = 3$.

4. Calcula el área de la región comprendida entre el eje de las x y la gráfica de la función
 $f(x) = x \operatorname{sen}(x^2)$ para $x \in [0, \frac{\pi}{4}]$.

5. Evalúa

(a) $\int \frac{x}{(x^2+6)^3} dx$

(b) $\int \frac{\cos(\tan(x))}{\cos^2(x)} dx$

(c) $\int_{\sqrt{\frac{\pi}{8}}}^{\sqrt{\frac{\pi}{4}}} x \operatorname{sen}^2(x^2) dx$

Grafica la función $f(x) = \frac{1}{x^3} - \frac{1}{x}$

1. Resuelve la ecuación diferencial: $\frac{d^2y}{dx^2} = 15\sqrt{x} + \frac{3}{\sqrt{x}}$, si $y'(1) = 20$ y $y(1) = 0$.
2. Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una función derivable. Calcula las derivadas de las siguientes funciones:
 - a. $F(x) = \int_0^{3x^2} f(t) \cos(t + 1) dt.$
 - b. $F(x) = \int_{2f(x)+x}^{10} \text{sen}(t) dt.$
3. Calcular las siguientes integrales:
 - a. $\int \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$
 - b. $\int \frac{\text{sen}(x)\cos(x)}{\sqrt{1+\cos^2(x)}} dx$
 - c. $\int x^3 \sqrt{x^2 + 1} dx$
 - d. $\int (x - 1)\sqrt{x + 1} dx$
 - e. $\int_0^2 \frac{2t^3}{\sqrt{t^4+9}} dt$
 - f. $\int_{\frac{\pi^2}{4}}^{\pi^2} \frac{\cos\sqrt{u}}{\sqrt{u}} du$