

Guía de Trabajo Práctico XI

Integral Definida y Aplicaciones

Cálculo en una Variable

Liliana Taborda. ltaborda@bioingenieria.edu.ar	Leandro G. Escher. lgescher@ingenieria.uner.edu.ar	Juan F. Restrepo. jrestrepo@ingenieria.uner.edu.ar
Fabrizio Rettore. fretture@ingenieria.uner.edu.ar	María Belén Ferster. mbferster@ingenieria.uner.edu.ar	Mauricio Riveras. mriveras@ingenieria.uner.edu.ar

Ejercicios

1. En la figura 1a) se muestra la gráfica de g que consiste en dos rectas y una semicircunferencia. Úsela para evaluar cada una de las siguientes integrales:

a. $\int_0^2 g(x) dx$.

b. $\int_2^6 g(x) dx$.

c. $\int_0^7 g(x) dx$.

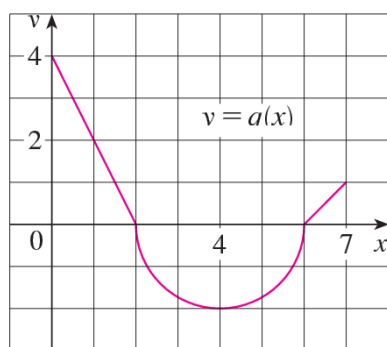
2. Evalúe la integral $\int_{-1}^2 |x| dx$ e interprétela en términos de áreas.

3. Si $\int_1^5 f(x) dx = 12$ y $\int_4^5 f(x) dx = 3.6$, encuentre $\int_1^4 f(x) dx$.

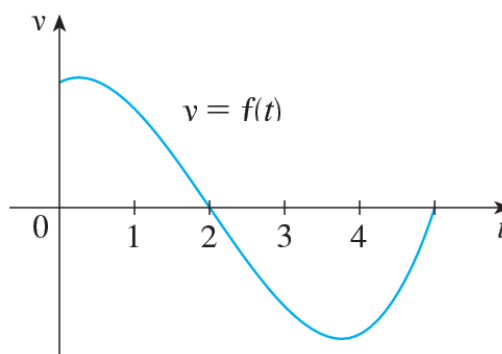
4. Si $\int_0^9 f(x) dx = 37$ y $\int_0^9 g(x) dx = 16$, encuentre $\int_0^9 [2f(x) + 3g(x)] dx$.

5. Sea: $f(x) = \begin{cases} 3 & \text{si } x < 3 \\ x & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$. Encuentre $\int_0^5 f(x) dx$.

6. Sea $f(z) = \begin{cases} 2 & \text{si } -2 \leq z \leq 0 \\ 4 - z^2 & \text{si } 0 < z \leq 2 \end{cases}$. Encuentre $\int_{-2}^2 f(z) dz$.



(a)



(b)

Figura 1

7. Si $F(x) = \int_0^x f(t) dt$, donde f es la función cuya gráfica está dada en la figura 1b), ¿cuál de los siguientes valores es el más grande?

- a. $F(0)$. b. $F(1)$. c. $F(2)$. d. $F(3)$. e. $F(4)$.

8. Aplique las propiedades de las integrales para verificar la desigualdad sin evaluar las integrales.

a. $\int_0^1 \sqrt{1+x^2} dx \leq \int_0^1 \sqrt{1+x} dx$. b. $2 \leq \int_{-1}^1 \sqrt{1+x^2} dx \leq 2\sqrt{2}$.

9. Evalúe cada una de las siguientes integrales definidas:

a. $\int_0^1 \sqrt[3]{1+7x} dx$.	h. $\int_{-1}^2 (x^3 - 2x) dx$.	n. $\int_4^9 \frac{\ln(y)}{\sqrt{y}} dy$.
b. $\int_1^2 \frac{e^{1/x}}{x^2} dx$.	i. $\int_0^1 (u+2)(u-3) dx$.	ñ. $\int_0^{2\pi} t^2 \sin(2t) dt$.
c. $\int_0^1 x e^{-x^2} dx$.	j. $\int_1^2 \frac{v^3 + 3v^6}{v^4} dv$.	o. $\int_0^1 \frac{y}{e^{2y}} dy$.
d. $\int_e^{e^4} \frac{dx}{x\sqrt{\ln x}}$.	k. $\int_{1/\sqrt{3}}^{\sqrt{3}} \frac{8}{1+x^2} dx$.	p. $\int_0^{\pi/2} \sin^5 x dx$.
e. $\int_0^{1/2} \frac{\arcsen(x)}{\sqrt{1-x^2}} dx$.	l. $\int_{-1}^1 e^{u+1} du$.	q. $\int_0^\pi \sin^2(t) \cos^4(t) dt$.
f. $\int_0^1 \frac{dx}{(1+\sqrt{x})^4}$.	m. $\int_0^1 \frac{x-4}{x^2-5x+6} dx$.	r. $\int_0^{\pi/4} \tan^4 t dt$.
g. $\int_0^{\pi/2} \cos x \sin(\sin x) dx$.		

10. Use la parte 1 del teorema fundamental del cálculo para encontrar la derivada de cada una de las siguientes funciones.

a. $g(s) = \int_5^s (t-t^2)^8 dt$.	c. $h(x) = \int_1^{e^x} \ln t dt$.	e. $y = \int_x^{x^2} e^{t^2} dt$.
b. $G(x) = \int_x^1 \cos \sqrt{t} dt$.	d. $y = \int_{1-3x}^1 \frac{u^3}{1+u^2} du$.	