

19-44 Evalúe cada una de las siguientes integrales.

19. $\int_{-1}^2 (x^3 - 2x) dx$

21. $\int_1^4 (5 - 2t + 3t^2) dt$

23. $\int_1^9 \sqrt{x} dx$

25. $\int_{\pi/6}^{\pi} \sin \theta d\theta$

27. $\int_0^1 (u + 2)(u - 3) du$

29. $\int_1^9 \frac{x-1}{\sqrt{x}} dx$

31. $\int_0^{\pi/4} \sec^2 t dt$

33. $\int_1^2 (1 + 2y)^2 dy$

35. $\int_1^2 \frac{v^3 + 3v^6}{v^4} dv$

37. $\int_0^1 (x^e + e^x) dx$

39. $\int_{1/\sqrt{3}}^{\sqrt{3}} \frac{8}{1+x^2} dx$

41. $\int_{-1}^1 e^{u+1} du$

20. $\int_{-1}^1 x^{100} dx$

22. $\int_0^1 (1 + \frac{1}{2}u^4 - \frac{2}{5}u^9) du$

24. $\int_1^8 x^{-2/3} dx$

26. $\int_{-5}^5 e dx$

28. $\int_0^4 (4-t)\sqrt{t} dt$

30. $\int_0^2 (y-1)(2y+1) dy$

32. $\int_0^{\pi/4} \sec \theta \tan \theta d\theta$

34. $\int_0^3 (2 \sin x - e^x) dx$

36. $\int_1^{18} \sqrt{\frac{3}{z}} dz$

38. $\int_0^1 \cosh t dt$

40. $\int_1^2 \frac{4+u^2}{u^3} du$

42. $\int_{1/2}^{1/\sqrt{2}} \frac{4}{\sqrt{1-x^2}} dx$

43. $\int_0^{\pi} f(x) dx$ donde $f(x) = \begin{cases} \sin x & \text{si } 0 \leq x < \pi/2 \\ \cos x & \text{si } \pi/2 \leq x \leq \pi \end{cases}$

44. $\int_{-2}^2 f(x) dx$ donde $f(x) = \begin{cases} 2 & \text{si } -2 \leq x \leq 0 \\ 4 - x^2 & \text{si } 0 < x \leq 2 \end{cases}$

45-48 ¿Qué es lo incorrecto en cada una de las siguientes ecuaciones?

45. $\int_{-2}^1 x^{-4} dx = \frac{x^{-3}}{-3} \Big|_{-2}^1 = -\frac{3}{8}$

46. $\int_{-1}^2 \frac{4}{x^3} dx = -\frac{2}{x^2} \Big|_{-1}^2 = \frac{3}{2}$

47. $\int_{\pi/3}^{\pi} \sec \theta \tan \theta d\theta = \sec \theta \Big|_{\pi/3}^{\pi} = -3$

48. $\int_0^{\pi} \sec^2 x dx = \tan x \Big|_0^{\pi} = 0$

49-52 Utilice una gráfica para dar una burda estimación del área de la región que está bajo la curva dada. Después, encuentre el área exacta.

49. $y = \sqrt[3]{x}, 0 \leq x \leq 27$

50. $y = x^{-4}, 1 \leq x \leq 6$

51. $y = \sin x, 0 \leq x \leq \pi$

52. $y = \sec^2 x, 0 \leq x \leq \pi/3$

53-54 Evalúe la integral e interprétela como una diferencia de áreas. Ilustre mediante un dibujo.

53. $\int_{-1}^2 x^3 dx$

54. $\int_{\pi/6}^{2\pi} \cos x dx$

55-59 Determine la derivada de cada una de las siguientes funciones:

55. $g(x) = \int_{2x}^{3x} \frac{u^2 - 1}{u^2 + 1} du$

[Sugerencia: $\int_{2x}^{3x} f(u) du = \int_{2x}^0 f(u) du + \int_0^{3x} f(u) du$]

56. $g(x) = \int_{1-2x}^{1+2x} t \sin t dt$

57. $F(x) = \int_x^{x^2} e^{t^2} dt$

58. $F(x) = \int_{\sqrt{x}}^{2x} \arctan t dt$

59. $y = \int_{\cos x}^{\sin x} \ln(1+2v) dv$

60. Si $f(x) = \int_0^x (1-t^2)e^{t^2} dt$, ¿sobre qué intervalos es creciente f ?

61. ¿Sobre qué intervalo la curva

$$y = \int_0^x \frac{t^2}{t^2 + t + 2} dt$$

es cóncava hacia abajo?

62. Si $f(x) = \int_0^{\sin x} \sqrt{1+t^2} dt$ y $g(y) = \int_3^y f(x) dx$, encuentre $g''(\pi/6)$.

63. Si $f(1) = 12, f'$ es continua y $\int_1^4 f'(x) dx = 17$, ¿cual es el valor de $f(4)$?

64. La función error

$$\operatorname{erf}(x) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^x e^{-t^2} dt$$

se usa en probabilidad, estadística e ingeniería.

a) Demuestre que $\int_a^b e^{-t^2} dt = \frac{1}{2}\sqrt{\pi} [\operatorname{erf}(b) - \operatorname{erf}(a)]$.

b) Demuestre que la función $y = e^{x^2} \operatorname{erf}(x)$ satisface la ecuación diferencial $y' = 2xy + 2/\sqrt{\pi}$.

65. La función S de Fresnel se definió en el ejemplo 3, y en las figuras 7 y 8 se trazaron sus gráficas.

a) ¿Sobre qué valores de x tiene valores máximos locales esta función?