

$$27. \int_0^2 x(2 + x^5) dx$$

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

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

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

$$35. \int_1^9 \frac{1}{2x} dx$$

$$37. \int_{1/2}^{\sqrt{3}/2} \frac{6}{\sqrt{1-t^2}} dt$$

$$39. \int_{-1}^1 e^{u+1} du$$

$$41. \int_0^{\pi} f(x) dx \quad \text{onde } f(x) = \begin{cases} \sin x & \text{se } 0 \leq x \leq \pi/2 \\ \cos x & \text{se } \pi/2 \leq x \leq \pi \end{cases}$$

$$42. \int_{-2}^2 f(x) dx \quad \text{onde } f(x) = \begin{cases} 2 & \text{se } -2 \leq x \leq 0 \\ 4 - x^2 & \text{se } 0 < x \leq 2 \end{cases}$$

43-46 O que está errado na equação?

$$43. \int_{-2}^1 x^{-4} dx = \frac{x^{-3}}{-3} \Big|_{-2}^1 = -\frac{3}{8}$$

$$44. \int_{-1}^2 \frac{4}{x^3} dx = -\frac{2}{x^2} \Big|_{-1}^2 = \frac{3}{2}$$

$$45. \int_{\pi/3}^{\pi} \sec \theta \tan \theta d\theta = \sec \theta \Big|_{\pi/3}^{\pi} = -3$$

$$46. \int_0^{\pi} \sec^2 x dx = \tan x \Big|_0^{\pi} = 0$$

47-50 Use um gráfico para dar uma estimativa grosseira da área da região que fica abaixo da curva dada. A seguir, ache a área exata.

$$47. y = \sqrt[3]{x}, \quad 0 \leq x \leq 27 \quad 48. y = x^{-4}, \quad 1 \leq x \leq 6$$

$$49. y = \sin x, \quad 0 \leq x \leq \pi \quad 50. y = \sec^2 x, \quad 0 \leq x \leq \pi/3$$

51-52 Calcule a integral e interprete-a como uma diferença de áreas. Ilustre com um esboço.

$$51. \int_{-1}^2 x^3 dx$$

$$52. \int_{\pi/4}^{5\pi/2} \sin x dx$$

53-56 Ache a derivada da função

$$53. g(x) = \int_{2x}^{3x} \frac{u^2 - 1}{u^2 + 1} du$$

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

$$54. g(x) = \int_{\lg x}^{x^2} \frac{1}{\sqrt{2+t^4}} dt$$

$$55. y = \int_{\sqrt{x}}^{x^3} \sqrt{t} \sin t dt$$

$$28. \int_0^1 (3 + x\sqrt{x}) dx$$

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

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

$$34. \int_0^1 \cosh t dt$$

$$36. \int_0^1 10^x dx$$

$$38. \int_0^1 \frac{4}{t^2 + 1} dt$$

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

$$56. y = \int_{\cos x}^{5x} \cos(u^2) du$$

$$57. \text{ Se } F(x) = \int_1^x f(t) dt, \text{ onde } f(t) = \int_1^{t^2} \frac{\sqrt{1+u^4}}{u} du, \text{ determine } F''(2).$$

$$58. \text{ Ache o intervalo em que a curva } y = \int_0^x \frac{1}{1+t+t^2} dt \text{ é côncava para cima.}$$

$$59. \text{ Se } f(1) = 12, f' \text{ é contínua e } \int_1^4 f'(x) dx = 17, \text{ qual é o valor de } f(4)?$$

60. A função erro dada por

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

é muito usada em probabilidade, estatística e engenharia.

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

$$(b) \text{ Mostre que a função } y = e^{x^2} \operatorname{erf}(x) \text{ satisfaz a equação diferencial } y' = 2xy + 2/\sqrt{\pi}.$$

61. A função de Fresnel S foi definida no Exemplo 3, e seus gráficos estão nas Figuras 7 e 8.

(a) Em que valores de x essa função tem valores de máximos locais?

(b) Em que intervalos a função é côncava para cima?

(c) Use um gráfico para resolver a seguinte equação, com precisão de duas casas decimais:

$$\int_0^x \sin(\pi t^2/2) dt = 0,2$$

62. A função seno integral

$$\operatorname{Si}(x) = \int_0^x \frac{\sin t}{t} dt$$

é importante em engenharia elétrica. [O integrando $f(t) = (\sin t)/t$ não está definido quando $t = 0$, mas sabemos que seu limite é 1 quando $t \rightarrow 0$. Logo, definimos $f(0) = 1$, e isso faz de f uma função contínua em toda parte.]

(a) Trace o gráfico de Si.

(b) Em que valores de x essa função tem valores de máximos locais?

(c) Ache as coordenadas do primeiro ponto de inflexão à direita da origem.

(d) Essa função tem assíntotas horizontais?

(e) Resolva a seguinte equação com precisão de uma casa decimal:

$$\int_0^x \frac{\sin t}{t} dt = 1$$

63-64 Seja $g(x) = \int_0^x f(t) dt$, onde f é a função cujo gráfico está mostrado.

(a) Em que valores de x ocorrem os valores de máximos e mínimos locais em g ?

(b) Onde g atinge seu valor máximo absoluto?

(c) Em que intervalos g é côncavo para baixo?

(d) Esboce o gráfico de g .