

Hacer los impares

15.3 Ejercicios

1-6 Evalúe la integral iterada.

1. $\int_0^4 \int_0^{\sqrt{y}} xy^2 dx dy$

3. $\int_0^1 \int_{x^2}^x (1 + 2y) dy dx$

5. $\int_0^1 \int_0^{s^2} \cos(s^3) dt ds$

15-16 Plantee integrales iteradas para ambos órdenes de integración. Después evalúe la integral doble usando el orden más fácil y explique por qué es más fácil.

15. $\iint_D y dA$, D está acotada por $y = x - 2$, $x = y^2$

17-22 Evalúe la integral doble.

17. $\iint_D x \cos y dA$, D está acotada por $y = 0$, $y = x^2$, $x = 1$

18. $\iint_D (x^2 + 2y) dA$, D está acotada por $y = x$, $y = x^3$, $x \geq 0$

19. $\iint_D y^2 dA$,
 D es la región triangular con vértices $(0, 1)$, $(1, 2)$ y $(4, 1)$

20. $\iint_D xy^2 dA$, D está encerrada por $x = 0$ y $x = \sqrt{1 - y^2}$

21. $\iint_D (2x - y) dA$,
 D está acotada por la circunferencia con centro en el origen y radio 2

23-32 Encuentre el volumen del sólido dado.

23. Bajo el plano $x - 2y + z = 1$ y arriba de la región acotada por $x + y = 1$ y $x^2 + y = 1$

24. Bajo la superficie $z = 1 + x^2 y^2$ y arriba de la región acotada por $x = y^2$ y $x = 4$

25. Bajo de la superficie $z = xy$ y arriba del triángulo con vértices $(1, 1)$, $(4, 1)$ y $(1, 2)$

26. Encerrado por el paraboloide $z = x^2 + 3y^2$ y los planos $x = 0$, $y = 1$, $y = x$, $z = 0$

27. Acotado por los planos coordenados y el plano $3x + 2y + z = 6$

28. Acotado por los planos $z = x$, $y = x$, $x + y = 2$ y $z = 0$

29. Acotado por los cilindros $z = x^2$, $y = x^2$ y los planos $z = 0$, $y = 4$

30. Acotado por el cilindro $y^2 + z^2 = 4$ y los planos $x = 2y$, $x = 0$, $z = 0$ en el primer octante

31. Acotado por el cilindro $x^2 + y^2 = 1$ y los planos $y = z$, $x = 0$, $z = 0$ en el primer octante

35-36 Encuentre el volumen del sólido restando dos volúmenes.

35. El sólido encerrado por los cilindros parabólicos $y = 1 - x^2$, $y = x^2 - 1$ y los planos $x + y + z = 2$, $2x + 2y - z + 10 = 0$

43-48 Bosqueje la región de integración y cambie el orden de integración.

43. $\int_0^1 \int_0^y f(x, y) dx dy$

44. $\int_0^2 \int_{x^2}^4 f(x, y) dy dx$

45. $\int_0^{\pi/2} \int_0^{\cos x} f(x, y) dy dx$

46. $\int_{-2}^2 \int_0^{\sqrt{4-y^2}} f(x, y) dx dy$

47. $\int_1^2 \int_0^{\ln x} f(x, y) dy dx$

48. $\int_0^1 \int_{\arctan x}^{\pi/4} f(x, y) dy dx$

49-54 Evalúe la integral invirtiendo el orden de integración.

49. $\int_0^1 \int_{3y}^1 e^{x^2} dx dy$

50. $\int_0^{\sqrt{\pi}} \int_y^{\sqrt{\pi}} \cos(x^2) dx dy$

51. $\int_0^4 \int_{\sqrt{x}}^2 \frac{1}{y^3 + 1} dy dx$

52. $\int_0^1 \int_x^1 e^{x/y} dy dx$

53. $\int_0^1 \int_{\arcsen y}^{\pi/2} \cos x \sqrt{1 + \cos^2 x} dx dy$

54. $\int_0^8 \int_{\sqrt{y}}^2 e^{x^4} dx dy$

63-67 Utilice geometría o simetría, o ambas, para evaluar la integral doble.

63. $\iint_D (x + 2) dA$, $D = \{(x, y) \mid 0 \leq y \leq \sqrt{9 - x^2}\}$

65. $\iint_D (2x + 3y) dA$,
 D es el rectángulo $0 \leq x \leq a$, $0 \leq y \leq b$

66. $\iint_D (2 + x^2 y^3 - y^2 \sin x) dA$,
 $D = \{(x, y) \mid |x| + |y| \leq 1\}$

67. $\iint_D (ax^3 + by^3 + \sqrt{a^2 - x^2}) dA$,
 $D = [-a, a] \times [-b, b]$

Respuestas:

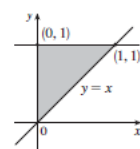
1. 32 3. $\frac{3}{10}$ 5. $\frac{1}{4} \sin 1$

15. $\int_0^1 \int_{-\sqrt{x}}^{\sqrt{x}} y dy dx + \int_1^4 \int_{x-2}^{\sqrt{x}} y dy dx = \int_{-1}^2 \int_{y^2-2}^{y^2} y dx dy = \frac{9}{4}$

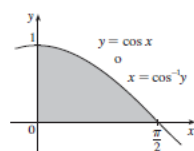
17. $\frac{1}{2}(1 - \cos 1)$ 19. $\frac{11}{3}$ 21. 0 23. $\frac{17}{60}$ 25. $\frac{31}{8}$

27. 6 29. $\frac{128}{15}$ 31. $\frac{1}{3}$ 33. 0, 1.213; 0.713 35. $\frac{64}{3}$

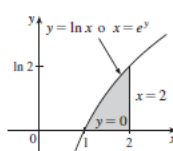
43. $\int_0^1 \int_x^1 f(x, y) dy dx$



45. $\int_0^1 \int_0^{\cos^{-1} y} f(x, y) dx dy$



47. $\int_0^{\ln 2} \int_{e^y}^2 f(x, y) dx dy$



49. $\frac{1}{2}(e^9 - 1)$ 51. $\frac{1}{3} \ln 9$ 53. $\frac{1}{3}(2\sqrt{2} - 1)$ 55. 1

57. $(\pi/16)e^{-1/16} \leq \iint_D e^{-(x^2+y^2)} dA \leq \pi/16$ 59. $\frac{3}{4}$ 63. 9π

65. $a^2 b + \frac{3}{2} ab^2$ 67. $\pi a^2 b$