Evalúe las siguientes integrales iteradas:

1. $$\int_{-1}^{1}\int_{0}^{y}(x+y)^2\,dx\,dy$$

2. $$\int_{0}^{\pi}\int_{y}^{3y}\cos(2x+y)\,dx\,dy$$

3. $$\int_{1}^{e}\int_{1}^{y}\frac{y}{x}\,dx\,dy$$

4. $$\int_{\pi/2}^{\pi}\int_{\cos y}^{0}e^x\operatorname{sen} y\,dx\,dy$$

Dibuje las regiones de integración R para cada integral iterada que se indica:

5. $$\int_{0}^{2}\int_{1}^{2x+1}f(x,y)\,dy\,dx$$

6. $$\int_{1}^{4}\int_{-\sqrt{y}}^{\sqrt{y}}f(x,y)\,dx\,dy$$

7. $$\int_{-1}^{3}\int_{0}^{\sqrt{16-y^2}}f(x,y)\,dx\,dy$$

8. $$\int_{-1}^{2}\int_{-x^2}^{x^2+1}f(x,y)\,dy\,dx$$

Evalúe las siguientes integrales dobles sobre la región R que está acotada por las gráficas de las ecuaciones dadas. Elija el orden de integración más conveniente:

9. $$\iint_R (2x+4y+1)\,dA;\quad y=x^2,\ y=x^3$$

10. $$\iint_R \frac{x}{\sqrt{y}}\,dA;\quad y=x^2+1,\ y=3-x^2$$

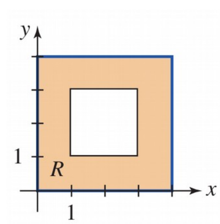
11. Considere el siguiente resultado: Si *f,g* son integrables, entonces:

$$\int_c^d\int_a^b f(x)g(y)\,dx\,dy=\left(\int_a^b f(x)\,dx\right)\left(\int_c^d g(y)\,dy\right)$$

Utilícelo para evaluar:

$$\int_0^\infty\int_0^\infty xye^{-(2x^2+3y^2)}\,dx\,dy.$$

12. Determine el valor de la integral $\iint_R (x+y)\,dA$ sobre la región sombreada:



13. Determine el volumen del sólido acotado por las gráficas de las ecuaciones indicadas:

$$yz=6,\ x=0,\ x=5,\ y=1,\ y=6,\ z=0$$

14. Determine el volumen acotado entre las gráficas de las funciones: $z=x^2+y^2,\ z=9$

En los siguientes problemas, emplee la integral doble para calcular el área de la región R que está acotada por las gráficas de las ecuaciones que se indican:

15. $x = y^2, x = 2 - y^2$

16. $y = e^x, y = \ln x, x = 1, x = 4$

Encuentre las coordenadas del centro de masa de la lámina con la forma y densidad indicadas:

17. $y = \sqrt{9 - x^2}, y = 0; \quad \rho(x, y) = x^2$

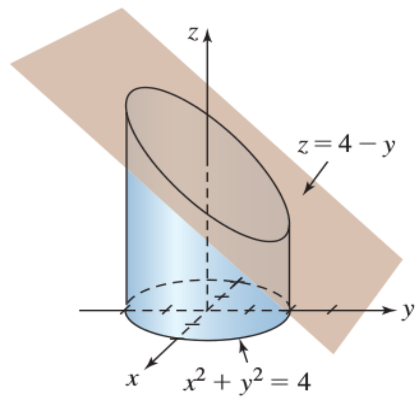
18. $y = |x|, y = 3; \quad \rho(x, y) = x^2 + y^2$

19. Considere el sólido acotado por las gráficas de $x^2 + y^2 = 4$, $z = 4 - y$ y $z = 0$ que se muestran en la FIGURA 14.3.10. Elija y evalúe la integral correcta que represente al volumen V del sólido.

a) $4\int_0^2 \int_0^{\sqrt{4-x^2}} (4 - y)\, dy\, dx$

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

c) $2\int_{-2}^2 \int_0^{\sqrt{4-y^2}} (4 - y)\, dx\, dy$



20. El sólido acotado por los cilindros $x^2 + y^2 = r^2$ y $y^2 + z^2 = r^2$ recibe el nombre de **bicilindro**. Un octavo del sólido se muestra en la FIGURA 14.3.11. Elija y evalúe la integral correcta correspondiente al volumen V del bicilindro.

a) $4\int_{-r}^{r} \int_{-\sqrt{r^2-x^2}}^{\sqrt{r^2-x^2}} (r^2 - y^2)^{1/2}\, dy\, dx$

b) $8\int_0^r \int_0^{\sqrt{r^2-y^2}} (r^2 - y^2)^{1/2}\, dx\, dy$

c) $8\int_0^r \int_0^{\sqrt{r^2-x^2}} (r^2 - x^2)^{1/2}\, dy\, dx$

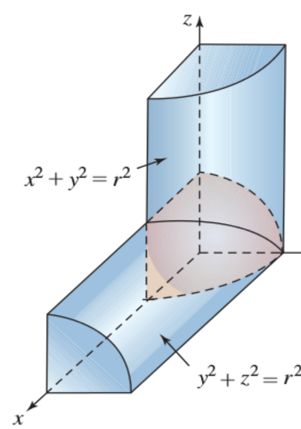


FIGURA 14.3.11 Sólido del problema 20

21. Una lámina tiene la forma de la región acotada por la gráfica de la elipse $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$
Si la densidad es constante $\rho(x, y) = 1$, encuentre:

a) el momento de inercia alrededor del eje ***x*** de la lámina,
b) el momento de inercia alrededor del eje ***y*** de la lámina,
c) el radio de giro alrededor del eje ***x*** [Sugerencia: El área de la elipse es .],
d) el radio de giro alrededor del eje ***y***.

22. Encuentre el centro de masa de la lámina que tiene la forma y densidad dadas:

$r = 2 + 2\cos\theta,\ y = 0,$ primer y segundo cuadrantes, $\rho(r, \theta) = k$ (constante)

En los siguientes problemas, evalúe la integral iterada que se indica cambiando a coordenadas polares

23. $\displaystyle\int_0^{\sqrt{2}/2}\int_y^{\sqrt{1-y^2}} \frac{y^2}{\sqrt{x^2+y^2}}\,dx\,dy$

24. $\displaystyle\int_0^1\int_0^{\sqrt{1-y^2}} e^{x^2+y^2}\,dx\,dy$

25. Evalúe $\iint_R (x+y)\,dA$ sobre la región que se muestra en la figura: