(c) $\frac{\pi}{2}\left[e\sqrt{1+e^2}-\sqrt{2}\right]+\frac{\pi}{2}\log\left[\frac{e+\sqrt{1+e^2}}{1+\sqrt{2}}\right]$.

7. $\frac{\sqrt{21}}{2}$.

9. $\frac{1}{3}\pi(6\sqrt{6}-8)$.

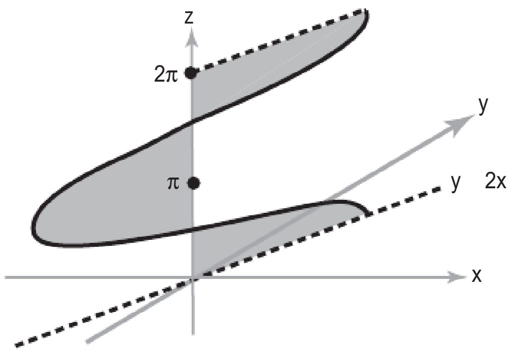
11. La integral para el volumen converge, mientras que para el área diverge.

13. $A(E)=\int_0^{2\pi}\int_0^{\pi}\sqrt{a^2b^2\operatorname{sen}^2\phi\cos^2\phi+b^2c^2\operatorname{sen}^4\phi\cos^2\theta+a^2c^2\operatorname{sen}^4\phi\operatorname{sen}^2\theta}\,d\phi\,d\theta.$

15. $(\pi/6)(5\sqrt{5}-1)$.

17. $(\pi/2)\sqrt{6}$.

19. $4\sqrt{5}$; para θ fijo, (x,y,z) se mueve a lo largo del segmento de recta horizontal $y=2x, z=\theta$ desde el eje z hasta un radio de $\sqrt{5}|\cos\theta|$ pasando por el primer cuadrante si $\cos\theta>0$ y por el tercer cuadrante si $\cos\theta<0$.



21. $(\pi+2)/(\pi-2)$.

23. $\pi(a+b)\sqrt{1+m^2}(b-a)$.

25. $\frac{4}{15}(9\sqrt{3}-8\sqrt{2}+1)$.

27. Con $f(x,y)=\sqrt{R^2-x^2-y^2}$, (4) se convierte en

$$\begin{aligned}A(S')&=\iint_D\sqrt{\frac{x^2+y^2}{R^2-x^2-y^2}+1}\;dx\;dy\\&=\iint_D\frac{R}{\sqrt{R^2-x^2-y^2}}\;dx\,dy,\end{aligned}$$

donde D es el disco de radio R. Utilizar coordenadas polares, observando que la integral es impropia en la frontera, para obtener $2\pi R^2$.

Sección 7.5

1. $\frac{512}{3}\sqrt{5}$.

3. $11\sqrt{14}$.

5. (a) Para esta superficie parametrizada por Φ, tenemos:

$$\begin{aligned}x^2-y^2&=(u+v)^2-(u-v)^2\\&=(u^2+2uv+v^2)-(u^2-2uv+v^2)\\&=4uv=4z.\end{aligned}$$

(b) 0.

7. $\frac{3+5\sqrt{2}}{24}$.

9. πa^3.

11. (a) $\sqrt{2}\pi R^2$. (b) $2\pi R^2$.

13. $\frac{\pi}{4}\left(\frac{5\sqrt{5}}{3}+\frac{1}{15}\right)$.

15. $16\pi R^3/3$.

17. (a) La esfera parece la misma desde los tres ejes, por lo que estas tres integrales deben ser iguales con diferentes etiquetas en los ejes.

(b) $4\pi R^4/3$.

(c) $4\pi R^4/3$.

19. 8.

21. $(R/2,R/2,R/2)$.

23. (a) Calcular directamente el producto vectorial $\mathbf{T}_u\times\mathbf{T}_v$ y después calcular su longitud y comparar la respuesta con el lado izquierdo.

(b) En este caso, $F=0$, de modo que $A(s)=\iint_D\sqrt{EG}\,du\,dv$.

(c) $4\pi a^2$.

25. Sean $a=\partial x/\partial u, b=\partial y/\partial u, c=\partial x/\partial v$ y $d=\partial y/\partial v$. Las condiciones (a) y (b) del Ejerci-