Integrales Triples

1. $\int_0^1 \int_0^z \int_0^y xyz dxdydz = \frac{1}{48}$

2. $\int_0^\pi \int_0^2 \int_0^{\sqrt{4-z^2}} z \sin y dxdzdy = \frac{16}{3}$

3. $\int\int\int_E zdV$, donde E está acotada por los planos $x=0$, $y=0$, $z=0$, $y+z=1$, y $x+z=1$. Sol. $\frac{1}{12}$.

4. $\int\int\int_E xdV$, donde E está acotada por el paraboloide $x = 4y^2 + 4z^2$ y el plano $x=4$. Sol. $\frac{16\pi}{3}$.

Utilice coordenadas cilíndricas.

1. Calcule $\int\int\int_E ydV$, donde E es el sólido que está entre los cilindros $x^2+y^2=1$ y $x^2+y^2=4$, encima del plano xy y debajo del plano $z=x+2$. Sol. 0.

2. Evalúe $\int\int\int_E x^2dV$, donde E es el sólido que está entre el cilindro $x^2+y^2=1$, encima del plano $z=0$ y debajo del cono $z=4x^2+4y^2$. Sol. $\frac{2\pi}{5}$.

Utilice coordenadas esféricas.

1. Calcule $\int\int\int_E y^2dV$, donde E es la parte de la bola unitaria $x^2+y^2+z^2 \leq 1$ que está en el primer octante.

2. Encuentre $\int\int\int_E xe^{\left(x^2+y^2+z^2\right)^2}dV$, donde E es el sólido que está entre laas esferas $x^2+y^2+z^2=1$ y $x^2+y^2+z^2=4$ en el primer octante. Sol. $\frac{1}{16}\left(e^{16}-e\right)\pi$.

   Determine las integrales en las coordenadas adecuadas.

3. $\int_{-1}^1 \int_{-\sqrt{1-x^2}}^{\sqrt{1-x^2}} \int_{x^2+y^2}^{2-x^2-y^2} \left(x^2+y^2\right)^{3/2} dzdydx = \frac{8\pi}{35}$.

4. $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{1-y^2}} \int_{x^2+y^2}^{\sqrt{x^2+y^2}} xyz dzdxdy = \frac{1}{96}$.

5. $\int_{-3}^3 \int_{-\sqrt{9-x^2}}^{\sqrt{9-x^2}} \int_0^{\sqrt{9-x^2-y^2}} z\sqrt{x^2+y^2+z^2}dzdydx = \frac{243\pi}{5}$.

6. $\int_0^3 \int_0^{\sqrt{9-y^2}} \int_{\sqrt{x^2+y^2}}^{\sqrt{18-x^2-y^2}} \left(x^2+y^2+z^2\right) dzdxdy = \frac{1944}{5}\left(\sqrt{2}-1\right)\pi$.