1. Calcule os integrais iterados seguintes e represente os domínios de integração:

$$a)\ \int_0^1 \int_{-1}^2 \int_0^3 6x^2z + 5xy^2\, dzdxdy, \qquad b)\ \int_{-1}^1 \int_{-\sqrt{1-y^2}}^{\sqrt{1-y^2}} \int_0^2 z\, dxdzdy.$$

2. Usando um integral triplo, calcule o volume da região de $\mathbb{R}^3$ delimitada pelos subconjuntos de $\mathbb{R}^3$ dados pelas seguintes equações:

$$\begin{array}{llll} a)\ z = 4y^2, & z = 4, & x = 0, & x = 2 \\ b)\ z = 3 - y^2, & z = -2y, & x = 0, & x = 2 \\ c)\ z = x^2 + y^2 - 1, & z = 1 - x^2 - y^2 & & \end{array}$$

3. Use as coordenadas cilíndricas para determinar

   a) o integral $\iiint_B z\, dxdydz$, $B = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2+y^2 \leq 1, x \geq 0, |y| \leq x, 0 \leq z \leq 1\}$;

   b) o volume de $B \subseteq \mathbb{R}^3$ limitado pelos conjuntos de $\mathbb{R}^3$ dados por $z = x^2 + y^2$, $x^2 + y^2 = 4$ e $z = 0$;

   c) o volume de $B = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 \leq 1, y \leq 0, \sqrt{x^2 + y^2} \leq z \leq 2\}$.

4. Usando as coordenadas esféricas calcule

   a) o integral $\iiint_B x^2 + y^2 + z^2\, dxdydz$, $B = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 + z^2 \leq 1\}$;

   b) o volume da bola fechada de centro $(0, 0, 0)$ e de raio R;

   c) o integral $\displaystyle\int_0^1 \int_0^{\sqrt{1-x^2}} \int_0^{\sqrt{1-x^2-y^2}} zdzdydx$;

   d) o volume da região limitada pela esfera de centro $(0, 0, 0)$ e raio 1 e o cone de equação $z = \sqrt{x^2 + y^2}$.