Áreas de superfícies:

1. Calcule a área de uma esfera de raio $R > 0$.

2. Encontre uma expressão para a área da superfície obtida por rotação do gráfico da função $y = f(x), a \leq x \leq b$ em torno do eixo dos YY.

3. Seja R um real maior que 1. O toro, T, pode ser representado parametricamente pela função $\Phi : D \mapsto \mathbb{R}^3$, onde Φ é dado pelas funções coordenadas:

   $$x = (R + \cos\phi)\cos\theta, \qquad y = (R + \cos\phi)\sin\theta, \qquad z = \sin\phi \qquad\qquad 0 \leq \theta, \phi \leq 2\pi$$

4. Calcule a área da porção da superfície da esfera unitária centrada na origem delimitada pelo cone $z \geq \sqrt{x^2 + y^2}$.

5. Expresse o elipsóide

   $$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$$

   na forma parametrica e escreva o integral que permite calcular a área do elipsóide.

6. Calcule $\int\int_S xyz\, dS$ onde S é o triângulo com vértices $(1, 0, 0), (0, 2, 0)$ e $(0, 1, 1)$.

7. Calcule $\int\int_S z\, dS$, where S is o hemisfério superior de raio a centrado na origem isto é, o conjunto dos (x, y, z)'s tais que $z = \sqrt{a^2 - x^2 - y^2}$.

8. Calcule $\int\int_S xy\, dS$ onde S é a superfície do tetrahedro com os lados $z = 0$, $y = 0$, $x + z = 1$, $x = y$.