

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
Departamento de Ciências Exatas
LCE 0220 - Cálculo II

Professoras: Renata Alcarde Sermarini e Cristiane Mariana Rodrigues da Silva

Lista de Exercício: Sólidos de Revolução

1. Nos exercícios a seguir, determinar o volume do sólido de revolução gerado pela rotação, em torno do eixo dos x , da região R delimitada pelos gráficos das equações dadas.

(a) $y = x + 1$, $x = 0$, $x = 2$, e $y = 0$

(b) $y = x^2$, e $y = x^3$

(c) $y = x^3$, $x = -1$, $x = 1$, e $y = 0$

2. Nos exercícios a seguir, determinar o volume do sólido de revolução gerado pela rotação, em torno do eixo dos y , da região R delimitada pelos gráficos das equações dadas.

(a) $y = \ln(x)$, $y = -1$, $y = 2$, e $x = 0$

(b) $x = y^2 + 1$, $x = \frac{1}{2}$, $y = -2$ e $y = 2$

(c) $x = 3 + \sin(y)$, $x = 0$, $y = \frac{-5\pi}{2}$, e $y = \frac{5\pi}{2}$

3. Calcular o volume do sólido gerado pela rotação, em torno da reta $y = 2$, da região limitada por $y = 1 - x^2$, $x = -2$, $x = 2$ e $y = 2$.

4. Calcular o volume do sólido gerado pela rotação, em torno da reta $y = 2$, da região limitada por $y = 3 + x^2$, $x = -2$, $x = 2$ e $y = 2$.

5. Calcular o volume do sólido gerado pela rotação, em torno da reta $y = -2$, da região limitada por $y = \cos(x)$, $y = -2$, $x = 0$ e $x = 2\pi$.

6. Calcular o volume do sólido gerado pela rotação, em torno da reta $y = 2$, da região entre os gráficos de $y = \sin(x)$, $y = \sin^3(x)$, de $x = 0$ até $x = \pi/2$.

Respostas

1. (a) $\frac{26\pi}{3}$ u.v.

(b) $\frac{2}{35}\pi$ u.v.

(c) $\frac{2}{7}\pi$ u.v.

2. (a) $\frac{\pi}{2} \left(e^4 - \frac{1}{e^2} \right)$ u.v.

(b) $\frac{397}{15}\pi$ u.v.

(c) $\frac{95}{2}\pi^2$ u.v.

3. $\frac{412}{15}\pi$ u.v.

4. $\frac{412}{15}\pi$ u.v.

5. $9\pi^2$ u.v.

6. $\left(\frac{4}{3} - \frac{3}{32}\pi \right) \pi$ u.v.