

MAT1352 - Cálculo II - IFUSP

Lista 9 de Exercícios - Segundo semestre de 2023

Extraída de H. L. Guidorizzi, Um Curso de Cálculo - Volume 1, 5ª ed.,

Exercícios 13.1 (1) página 405, 13.2 (1 e 2) página 410,

13.4 página 415, 13.5 página 417 e 13.6 página 421.

Prof. Oswaldo Rio Branco de Oliveira

1. Dê o volume do sólido obtido pela rotação, em torno de Ox , dos conjuntos abaixo.

a) $1 \leq x \leq 3$ e $0 \leq y \leq x$

b) $\frac{1}{2} \leq x \leq 2$ e $0 \leq y \leq \frac{1}{x^2}$

c) $1 \leq x \leq 4$ e $0 \leq y \leq \sqrt{x}$

d) $2x^2 + y^2 \leq 1$ e $y \geq 0$

f) $0 \leq x \leq 1$ e $\sqrt{x} \leq y \leq 3$

h) $0 \leq y \leq x$ e $x^2 + y^2 \leq 2$

j) $1 \leq x^2 + y^2 \leq 4$ e $y \geq 0$

m) $x^2 + (y - 2)^2 \leq 1$

2. Dê o volume do sólido obtido pela rotação em torno de Oy dos conjuntos abaixo.

a) $1 \leq x \leq e$ e $0 \leq y \leq \ln x$

b) $0 \leq x \leq 8$ e $0 \leq y \leq \sqrt[3]{x}$

c) $1 \leq x \leq 2$ e $0 \leq y \leq x^2 - 1$

d) $0 \leq x \leq \pi$ e $0 \leq y \leq \operatorname{sen} x$

e) $0 \leq x \leq 1$ e $0 \leq y \leq \arctg x$

f) $1 \leq x \leq 4$ e $1 \leq y \leq \sqrt{x}$

g) $y^2 \leq 2x - x^2$, $y \geq 0$

h) $0 \leq x \leq 2$, $y \geq \sqrt{x-1}$ e $0 \leq y \leq x^2$

3. Dê o volume do sólido obtido pela rotação em torno de Oy dos conjuntos abaixo.

a) $0 \leq x \leq 6$, $0 \leq y \leq 2$ e $y \geq \sqrt{x-2}$

b) $\sqrt{x} \leq y \leq -x + 6$, $x \geq 0$

c) $0 \leq x \leq e$, $0 \leq y \leq 2$ e $y \geq \ln x$

d) $y^2 \leq x \leq \sqrt{y}$

4. Dê a área da superfície gerada pela rotação em torno de Ox do gráfico de f .

a) $f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$, $-1 \leq x \leq 1$

b) $f(x) = \sqrt{R^2 - x^2}$, $-R \leq x \leq R$

c) $f(x) = x^2$, $0 \leq x < \frac{1}{2}$

d) $f(x) = \sqrt{x}$, $1 \leq x \leq 4$

5. Calcule o comprimento do gráfico da função dada.

a) $y = \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}}, 0 \leq x \leq 1$

b) $y = \frac{4}{3}x + 3, 0 \leq x \leq 2$

c) $y = \ln x, 1 \leq x \leq e$

d) $y = \sqrt{x}, \frac{1}{4} \leq x \leq \frac{3}{4}$

e) $y = \frac{e^x + e^{-x}}{2}, 0 \leq x \leq 1$

f) $y = e^x, 0 \leq x \leq 1$

6. Calcule o comprimento da curva dada em forma paramétrica.

a) $x = 2t + 1$ e $y = t - 1, 1 \leq y \leq 2$

b) $x = 3t$ e $y = t^{\frac{3}{2}}, 0 \leq t \leq 1$

c) $x = 1 - \cos t$ e $y = t - \sin t, 0 \leq t \leq \pi$

d) $x = \frac{t^2}{2}$ e $y = \frac{2}{5}t^{\frac{5}{2}}, 0 \leq t \leq 1$