

Exercícios sobre Aplicações de Integrais

Prof. Luis Carlos Barbosa Oliveira – Fatec Itaquera

Cálculo de Áreas

1) Esboce o gráfico e a região delimitada pelas curvas dadas nas questões. Decida quando integrar em relação a x ou a y . Calcule a área da região delimitada.

a) $y = x + 1$; $y = 9 - x^2$; $x = -1$; $x = 2$

b) $y = \text{sen}x$; $y = e^x$; $x = 0$; $x = \frac{\pi}{2}$

c) $y = x$; $y = x^2$

d) $y = x^2$; $y = x^4$

e) $y = \frac{1}{x}$; $y = \frac{1}{x^2}$; $x = 2$

f) $y = 1 + x^{\frac{1}{2}}$; $y = \frac{3+x}{3}$

g) $y = x^2$; $y^2 = x$

h) $y = x^2$; $y = 4x - x^2$

Respostas

a) $32/3$ c) $e - \frac{1}{e} + \frac{10}{3}$ e) 19,5 g) $1/6$

Cálculo de Sólidos de Revolução

2) Calcule o volume do sólido obtido pela rotação da região limitada pelas curvas dadas em torno das retas especificadas. Esboce a região, o sólido e um disco ou arruela típico.

a) $y = 2 - \frac{1}{2}x$; $y = 0$; $x = 1$; $x = 2$; em torno do eixo x

b) $y = e^x$; $y = 0$; $x = 0$; $x = 1$; em torno do eixo x

c) $y = \frac{1}{x}$; $x = 1$; $x = 2$; $y = 0$; em torno do eixo x

d) $y = \sqrt{(25 - x^2)}$; $y = 0$; $x = 2$; $x = 4$; em torno do eixo x

e) $x = 2\sqrt{y}$; $x = 0$; $x = 9$; em torno do eixo y

f) $y = \ln x$; $y = 1$; $y = 2$; $x = 0$; em torno do eixo y

g) $y = x^3$; $y = x$; $x \geq 0$; em torno do eixo x

Respostas

a) $\frac{19\pi}{12}$

c) $\frac{\pi}{2}$

e) 162π

g) $\frac{4\pi}{21}$

Valor médio da função

3) Calcule o valor médio da função dada abaixo, no intervalo dado:

a) $f(x) = 4x - x^2$; $[0,4]$

b) $f(x) = \text{sen}4x$; $[-\pi, \pi]$

c) $g(x) = \sqrt[3]{x}$; $[1,8]$

d) $g(x) = x^2 \sqrt{1 + x^3}$; $[0,2]$

Respostas

a) $8/3$

c) $45/28$