

Exercícios tipo para o miniteste:

1. Calcule a área limitada pelas curvas

(a) $y = 12 - 2x^2, y = x^2$

(b) $x = y^2, x = 25$

(c) $y = 2x - x^2, y = 2x^2 - 4x$

(d) $x = y^2, x = 32 - y^2$

(e) $y = 4 - x^2, y = 3x^2 - 12$

(f) $x = y^2, x = y + 6$

(g) $y = 12 - 3x^2, y = 4 - x^2$

(h) $x = 3y^2, x = 12y - y^2 - 5$

(i) $y = x, y = x^2 - 3x$

(j) $x = y^2, y = x^2$

Exercícios tipo para a aula prática:

1. Calcule a área total das regiões limitadas pelas curvas $y = 2x^3 - 2x^2 - 12x$, $y = 0$.

2. Encontre um número $k > 0$ tal que a linha $y = k$ divida a região entre a parábola $y = 100 - x^2$ e o eixo dos xx em duas regiões com a mesma área.

3. Calcule o volume do sólido de revolução obtido girando em torno do eixo indicado a região do plano limitada pelas seguintes curvas:

(a) $y = x^2, y = 4x$; Eixo: $x = 5$.

(b) $y = x^2, y = 2x$; Eixo: $y = 5$.

(c) $y = x^2, y = 8 - x^2$; Eixo: $y = -1$.

(d) $y = x^2, y = 8 - x^2$; Eixo: $x = 4$.

(e) $x = y^2, x = y + 6$; Eixo dos yy .

(f) $y = x - x^3, y = 0$ ($0 \leq x \leq 1$); Eixo: $y = -1$.

(g) $y = x - x^3, y = 0$ ($0 \leq x \leq 1$); Eixo: $x = 2$.

4. A densidade (em g/cm^2) dum disco de raio 5 é dada por $\rho(x) = 25 - x^2$ em que x é a distância ao centro do disco. Calcule a massa do disco.

5. Um sólido tem por base um disco de raio 1, assente no plano $z = 0$ (o plano xy). Sabendo que as secções perpendiculares ao eixo dos xx são quadrados, calcule o volume do sólido.

6. Calcule o volume do sólido obtido fazendo um buraco cilíndrico de raio 3 pelo centro duma esfera de raio 5.

7. A taxa de evaporação da água num recipiente é proporcional à área da superfície da água. Mostre que o nível de água diminui a um ritmo constante, independentemente da forma do recipiente.