

## Exercícios

### 01) Faça o que se pede:

- Encontre a área da região limitada pela curva  $y = x^2 - 4x$ , o eixo  $x$  e as retas  $x = 1$  e  $x = 3$ .
- Encontre a área da região limitada pelas curvas  $y = x^2$  e  $y = -x^2 + 4x$ .
- Encontre a área da região limitada pela reta  $2x + y = 8$ , o eixo  $x$  e as retas  $x = 1$  e  $x = 3$ .
- Calcular a área da região limitada pela curva  $y = x^{3/2}$ , o eixo  $x$  e as retas  $x=0$  e  $x=3$ .
- Determine a área da região limitada pela curva  $y = 4 - x^2$ , a reta  $x=1$ , pelo eixo  $x$  e a direita da reta  $x = 1$ .
- Calcule a área da região limitada pela curva  $y = 6x + x^2 - x^3$ , o eixo  $x$  e as retas  $x = -1$  e  $x = 3$ .
- Calcule a área da região limitada pela curva  $y^2 = x - 1$  e a reta  $x = 3$ .
- Achar a área limitada por  $y = 2 + x - x^2$  e  $y = 0$ .
- Calcular a área da figura delimitada pelas curvas  $y = 2x^3$ ,  $y = 2x$   $x=0$  e  $x=1$ .
- Calcular a área da figura determinada por  $y = e^{-x}$   $y = -e^{-x}$   $x=0$  e  $x=2$ .

### Respostas

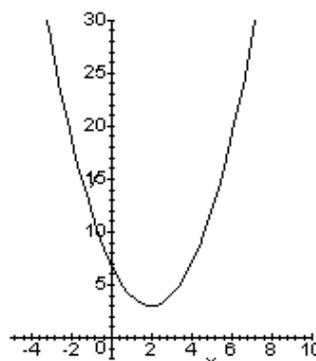
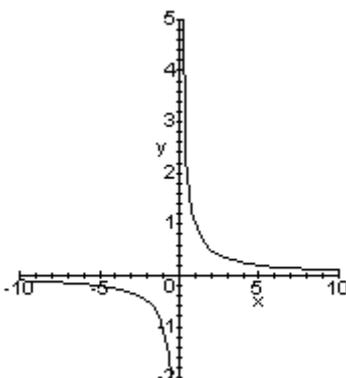
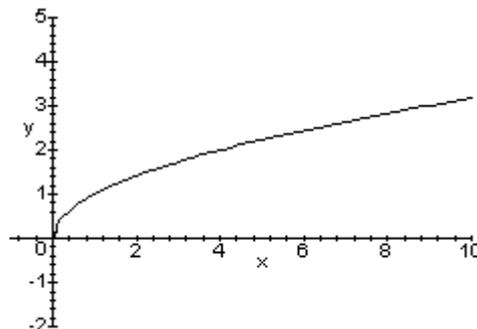
- a) 7,33u.a.   b) 2,66u.a.   c) 8u.a.   d) 6,23u.a.   e) 5/3u.a.   f) 109/6u.a.  
g) 3,77u.a.   h) 9/2u.a.   i) 1/2u.a.   j) 1,73u.a.

### 02) Ache a área sob a curva $y = f(x)$ acima do intervalo dado e, identifique o gráfico correspondente a cada função localizando a região da área a ser calculada.

a)  $f(x) = \sqrt{x}$ ;  $[1, 9]$

b)  $f(x) = \frac{1}{x}$ ;  $[1, 5]$

c)  $f(x) = x^2 - 4x + 7$ ;  $[-3, 0]$





# Engenharia Civil e Engenharia Mecânica

Prof<sup>a</sup>. Me. Samanta Santos da Vara Vanini



**03)** Calcular a área limitada pelas curvas . (TRAÇE UM ESBOÇO DOS GRÁFICOS).

a)  $y = x^2$  e  $y = 3 - 2x$ .

b)  $y = \frac{x^2}{3}$  e  $y = 4 - \frac{2x^2}{3}$

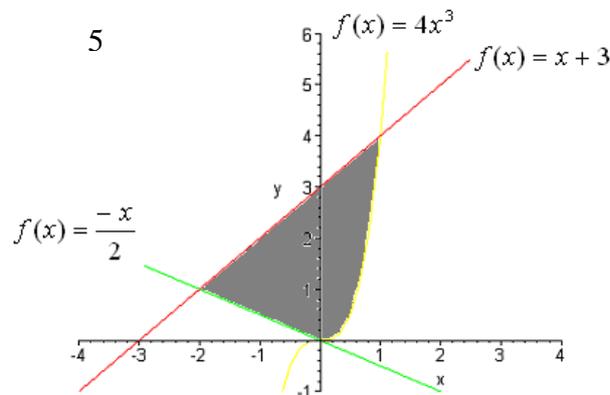
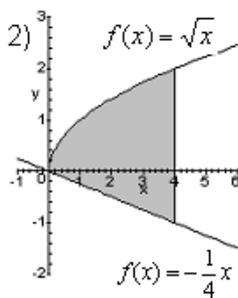
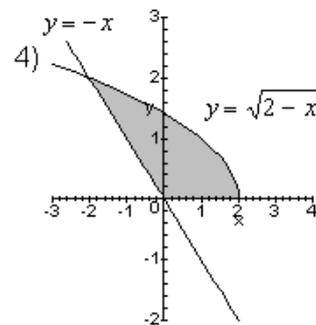
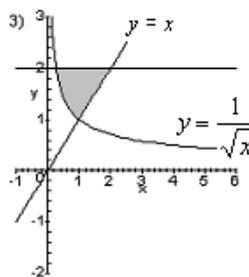
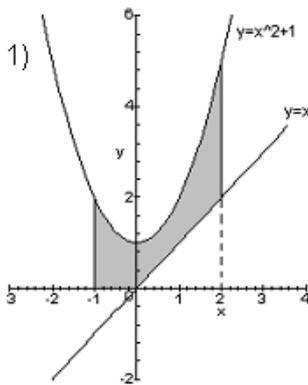
c)  $y^2 = 4x$  e  $y = 2x - 4$

Respostas a) 32/3 u.a

b) 32/3 u.a

c) 9 u.a

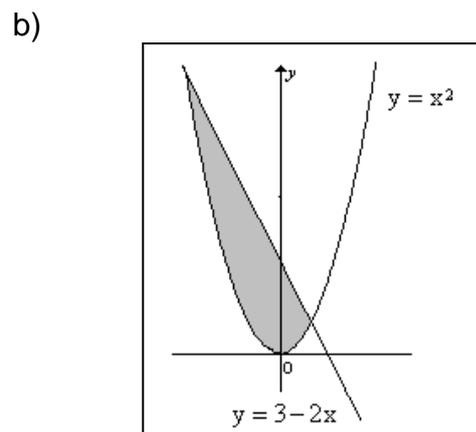
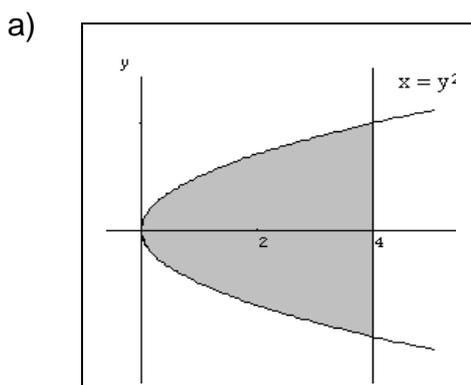
**04)** Nos exercícios de 1 a 5, ache a área da região sombreada:



## Respostas

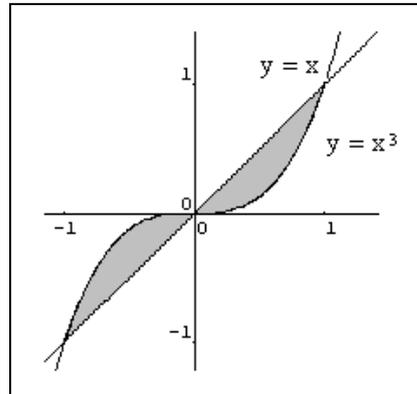
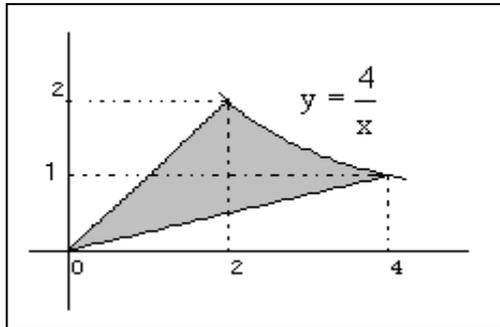
1) 4 u.a. 2) 7,33 u.a. 3) 1 u.v. 4)

**05)** Encontrar a área das regiões demarcadas nas figuras abaixo

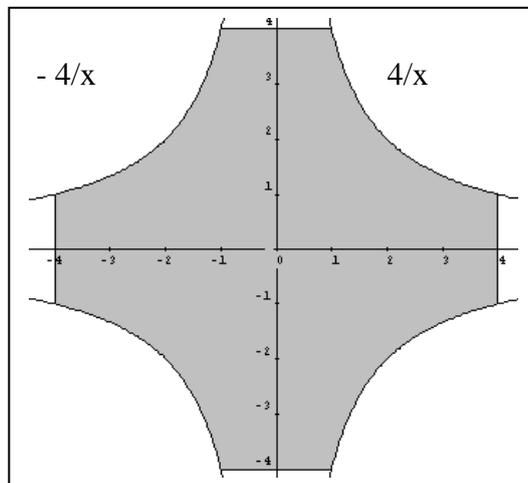
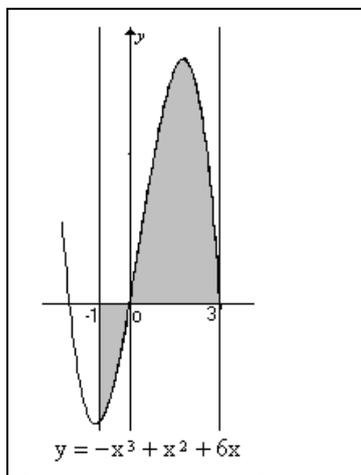




c) e d)



e) e f)



## Respostas

$$a. 2 \int_0^4 \sqrt{x} \, dx \text{ ou } \int_{-2}^2 (4 - y^2) \, dy = \frac{32}{3} \cong 10,66 \text{ u.a}$$

$$b. \int_{-3}^1 (3 - 2x - x^2) \, dx = \frac{32}{3} \cong 10,66 \text{ u.a}$$

$$c. \int_0^2 \left(x - \frac{x}{4}\right) \, dx + \int_2^4 \left(\frac{4}{x} - \frac{x}{4}\right) \, dx = \frac{3}{2} + \left(4 \ln(2) - \frac{3}{2}\right) = 4 \ln(2) \approx 2,77$$

$$d. 2 \int_0^1 (x - x^3) \, dx = 0,5 \text{ u.a.}$$

$$e. - \int_{-1}^0 (x^3 + x^2 + 6x) \, dx + \int_0^3 (x^3 + x^2 + 6x) \, dx = \frac{29}{12} + \frac{63}{4} = \frac{109}{6} \cong 18,16 \text{ u.a}$$

$$f. 16 + 4 \int_1^4 \frac{4}{x} \, dx = 16 + 32 \ln(2) \cong 38,18 \text{ u.a}$$



# Engenharia Civil e Engenharia Mecânica

Prof<sup>a</sup>. Me. Samanta Santos da Vara Vanini



06) Determine o volume do sólido de revolução gerado, limitado pelas curvas:

a)  $y = \frac{1}{4}x^2$ , o eixo  $x$  e as retas  $x = 1$  e  $x = 4$ , girado em torno do eixo  $x$ .

b)  $y = \sin(x)$ , o eixo  $x$  e as retas  $x = -\frac{\pi}{2}$  e  $x = \frac{3\pi}{2}$ .

c)  $y = x^3$ , o eixo dos  $y$  e pela reta  $y = 8$ , girado em torno do eixo  $y$ .

d)  $y = \frac{1}{x}$ ,  $y = 4$  e  $x = 4$ , girado em torno da reta  $y = 4$ .

**Respostas:**

a)  $\frac{1023}{80} \pi$  u.v

b)  $\pi^2$  u.v

c)  $\frac{96}{5} \pi$  u.v

d)  $\pi \left( \frac{255}{4} - 8 \ln 16 \right) \text{u.v}$

---