

# Análise Matemática II

## Exercícios V

1 - Calcule a área das regiões do plano limitadas pelas curvas dadas:

a)  $y = x$ ,  $y = \frac{x}{4}$ ,  $y = x^3$ ;

b)  $y = x^3 + x$ ,  $y = x^5 - 2x^3 - 3x$ ;

c)  $y = \arcsin x$ ,  $y = 2 \arctan x$ ;

d)  $x = 0$ ,  $x = \ln 2$ ,  $y = \sinh x$ ,  $y = \frac{1}{2 \cosh x}$ ;

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

2 - Calcule a área dos seguintes conjuntos:

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 < x < 2 \wedge 0 < y < \min\left(\sqrt{x}, \frac{1}{\sqrt{x+2}}\right)\}$$

$$B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 4 \wedge |xy| > 1\}$$

3 - Calcule os volumes dos sólidos gerados pela revolução, em torno do eixo  $y = 0$  e do eixo  $x = 0$ , da região do plano limitada pelas curvas seguintes:

a)  $y = 0$ ,  $y = \sqrt{x+1}$  e  $y = \sqrt{2x}$ .

b)  $y = 1$ ,  $xy = 2$ , e  $x = y$ .

4 - Calcule o volume do toro gerado pela revolução em torno do eixo  $x = 0$  do círculo de raio  $a$  e centro no ponto de coordenadas  $(a+b, 0)$  com  $a, b \in \mathbb{R}^+$ .

5 - Calcule o volume do sólido gerado pela revolução, em torno do eixo  $y = 0$ , do conjunto dos pontos cuja distância a esse eixo é maior do que a distância ao ponto  $(1, 1)$  mas menor do que a distância ao ponto  $(1, 4)$ .

6 - Calcule o comprimento das curvas determinadas pelas seguintes equações:

a)  $y = \frac{x^4}{16} + \frac{1}{2x^2}$ ,  $2 < x < 3$ .

b)  $x = \frac{1}{3}(y^2 + 1)^{3/2}$ ,  $0 < y < 1$ .

7 - Calcule o limite, quando  $a \rightarrow -1^+$ , do comprimento do gráfico da função

$$f(x) = 2 \int_{\frac{1+x}{2}}^{1/2} \sqrt{\frac{1}{t} - 2} dt$$

no intervalo  $]a, 0[$ .