

**Universidade Federal de Pelotas**  
**Disciplina de Cálculo II**  
**Curso de Lic. em Matemática**  
**Prof. Dr. Maurício Zahn**

**Lista 08 de Exercícios - Aplicações da integral definida - áreas**

1. Encontre a área da região  $R$  formada pelo gráfico de  $f(x) = x^2 - x$  no intervalo  $[-2, 4]$ .
2. Calcule a área acima do eixo  $x$  limitada por  $y = \frac{1}{x^2}$ ,  $x = 1$  e  $x = b$ , onde  $b$  é algum número maior do que 1. O resultado dependerá do valor de  $b$ . O que acontece com essa área quando  $b \rightarrow +\infty$ ?
3. Esboçar a região entre as curvas e ache as áreas compreendidas:
  - (a)  $y = x^2$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $x = \frac{1}{4}$ ,  $x = 1$ .
  - (b)  $y = x^3 - 4x$ ,  $y = 0$ ,  $x = 0$ ,  $x = 2$ .
  - (c)  $x = \sin y$ ,  $x = 0$ ,  $y = \frac{\pi}{4}$ ,  $y = \frac{3\pi}{4}$ .
  - (d)  $y = e^x$ ,  $y = e^{2x}$ ,  $x = 0$ ,  $x = \ln 2$ .
4. Calcule a área formada pelas curvas  $y = x^2$  e  $y = x + 2$ .
5. Obtenha a área da região limitada pelo gráfico de  $y = x^2$  e a reta  $y = 2$ .
6. Obtenha a área da região formada por  $y = \sin x$ ,  $y = -\cos x$  e as retas  $x = 0$  e  $x = \pi$ .
7. Ache a área da região no primeiro quadrante limitada pelo eixo  $y$  e pelas curvas  $y = \sec^2 x$  e  $y = 2 \tan^2 x$ .
8. Calcule a área da região formada por  $x = 9 - y^2$  e  $x = 5$  de duas maneiras: como uma integral ao longo do eixo  $y$  e como uma integral ao longo do eixo  $x$ .
9. Calcule a área da região limitada pelas curvas  $y = x^3 - 6x$  e  $y = 8 - 3x^2$ .
10. Obtenha a área da região limitada pelas curvas  $y = \frac{8}{x^2}$ ,  $y = 8x$  e  $y = x$ .
11. Calcule a área entre  $y = x^3$  e sua tangente em  $x = 1$ .