

# Lista de Exercícios

## Cálculo I

### A integral definida

Lista referente à Seção 5.2 da 6ª Edição do livro de James Stewart, Cálculo - Volume 1.

1. Calcule a soma de Riemann para  $f(x) = 3 - \frac{1}{2}x$ ,  $2 \leq x \leq 14$ , com quatro subintervalos, tomando os pontos amostrais como as extremidades direitas. Explique, com a ajuda de um diagrama, o que representa a soma de Riemann.

17. Expresse o limite como uma integral definida no intervalo dado.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n x_i \ln(1 + x_i^2) \Delta x, \quad [2, 6].$$

*Enunciado para as questões 35-39:* Calcule a integral, interpretando-a em termos das áreas:

35.  $\int_1^3 (1 + 2x) dx$

36.  $\int_{-2}^2 \sqrt{4 - x^2} dx$

39.  $\int_{-1}^2 |x| dx$ .

47. Escreva como uma integral única na forma  $\int_a^b f(x) dx$ :

$$\int_{-2}^2 f(x) dx + \int_2^5 f(x) dx - \int_{-2}^{-1} f(x) dx.$$

49. Se  $\int_0^9 f(x) dx = 37$  e  $\int_0^9 g(x) dx = 16$  encontre:

$$\int_0^9 (2f(x) + 3g(x)) dx.$$

50. Encontre  $\int_0^5 f(x) dx$  se

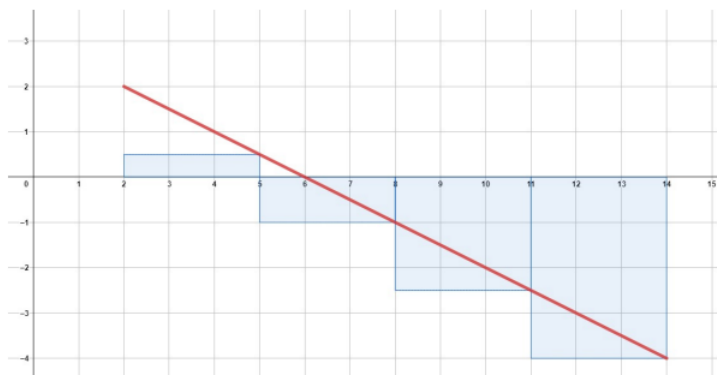
$$f(x) = \begin{cases} 3 & \text{se } x < 3 \\ x & \text{se } x \geq 3 \end{cases}$$

52. Use as propriedades das integrais para verificar a desigualdade sem calcular as integrais.

$$\int_0^1 \sqrt{1 + x^2} dx \leq \int_0^1 \sqrt{1 + x} dx.$$

# Gabarito

1.  $-21$ . A soma representa a área do retângulo à esquerda subtraída a área dos três retângulos remanescentes.



17.  $\int_2^6 x \ln(1+x^2) dx$

35. 10

36.  $2\pi$

39.  $\frac{5}{2}$

47.  $\int_{-1}^5 f(x) dx$

49. 122

50. 17

52. Para  $0 \leq x \leq 1$ ,  $x^2 \leq x$ . Então  $1+x^2 \leq 1+x \implies \sqrt{1+x^2} \leq \sqrt{1+x}$ . Aplicada a propriedade 7 da seção 5.2, verifica-se a desigualdade.