

Lista de Exercícios 7Somatórios, Somas de Riemann e Integrais Definidas e Indefinidas

1. Escreva cada soma usando a notação de somatório, como no exemplo.
Escreva cada somatório no Maple para calcular o valor da soma.

Exemplo: $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = \sum_{k=1}^5 k$.

No Maple: `sum(k, k = 1..5);`

Resposta: 15.

(a) $4 + 5 + 6 + 7 + 8$

(b) $4 + 6 + 8 + 10$

(c) $3 + 5 + 7 + 9 + 11$

(d) $1 + 4 + 9 + 16 + 25 + 36$

(e) $f(10) + f(12) + f(14) + f(16)$, onde $f(x) = \frac{x^2 + 14}{100}$

(f) $f(10) + f(12) + f(14) + f(16)$, onde $f(x) = \frac{x^2 + 14}{10x + 7}$

(g) $0.7 + 0.8 + 0.9 + 1 + 1.1$

(h) $0.7f(0.7) + 0.8f(0.8) + 0.9f(0.9) + f(1) + 1.1f(1.1)$, onde $f(x) = x^2 + 3x$

(i) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}$

(j) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \cdots + \frac{1}{100}$

(k) $\sqrt{2} + \sqrt{2.5} + \sqrt{3} + \sqrt{3.5} + \sqrt{4}$

(l) $\sqrt{2} + \sqrt{2.5} + \sqrt{3} + \sqrt{3.5} + \sqrt{4} + \cdots + \sqrt{20}$

(m) $1 + 2 + 3 + 5 + 6 + 7 + 9 + 10 + 11 + 13 + 14 + 15 + 17 + \cdots + 39 + 41 + 42 + 43 + 45 + 46 + 47$

2. Calcule um valor aproximado para a área das regiões do exercício 10 da lista 2.

3. Calcule $\int_{-1}^5 |2x - 1| dx$.

4. Calcule $\left| \int_{-1}^5 2x - 1 dx \right|$.

5. Verdadeiro ou falso: Se $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ é uma função contínua e $\int_{-a}^a f(x) dx = 0$, então $f(x) = 0$ para todo $x \in \mathbb{R}$.

6. Considere f dada por $f(x) = (x - 3)(x - 7) + 5$. Desejamos calcular a área da região entre o gráfico de f e o eixo x , no intervalo $[0, 10]$, usando uma soma de Riemann com os pontos da esquerda. Calcule o resultado das áreas aproximadas usando n intervalos: Nos itens (a), (b), e (c), explicita todas as contas e valores utilizados $(x_0, x_1, \dots, x_{n-1}, f(x_0), f(x_1), \dots, f(x_{n-1}))$. Nos outros itens, use o Maple para fazer a conta e exiba somente o resultado final.

(a) $n = 2$

(d) $n = 10$

(b) $n = 3$

(e) $n = 17$

(c) $n = 5$

(f) $n = 100$

7. Refaça o exercício anterior para o intervalo $[3, 5]$.

8. Calcule as integrais:

(a) $\int x^3 + 3x^2 + 7 dx$

(b) $\int (x^2 + 3x)(x^3 + 7) dx$

(c) $\int \pi x^2 + \sqrt{7} dx$

(d) $\int x^\pi + x^7 dx$

(e) $\int \frac{x^3 \sqrt{x}}{x^\pi} dx$

(f) $\int 2x\sqrt{5x^3} - \frac{1 - 2x^2}{x} dx$

9. Calcule a área da região delimitada pelas curvas dadas pelas equações abaixo:

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

(b) $y = x^3$ e $x = y^2$

(c) $y = x^3 - x$ e $x = y^2(y^2 - 1)$

(d) $y = x(x - 1)(x - 2)(x - 3)$ e $y = 0$