

Universidade Federal de São Carlos – Departamento de Computação
Matemática Discreta – Profa. Helena Caseli

Sexta Lista de Exercícios – Somatórios e Produtórios

1) Calcule os valores dos somatórios a seguir:

a) $\sum_{i=2}^5 2^i$

R. $\sum_{i=2}^5 2^i = 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 = 4 + 8 + 16 + 32 = 60$

b) $\sum_{i=1}^5 i(i+1)$

R. $\sum_{i=1}^5 i(i+1) = 1(1+1) + 2(2+1) + 3(3+1) + 4(4+1) + 5(5+1)$
 $= 1*2 + 2*3 + 3*4 + 4*5 + 5*6$
 $= 2 + 6 + 12 + 20 + 30 = 70$

c) $\sum_{i=1}^{10} 3$

R. $\sum_{i=1}^{10} 3 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 10 * 3 = 30$

d) $\sum_{i=1}^6 2i$

R. $\sum_{i=1}^6 2i = 2*1 + 2*2 + 2*3 + 2*4 + 2*5 + 2*6$
 $= 2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 = 42$

e) $\sum_{i=1}^8 \sum_{j=2}^5 (i-j)$

R. $\sum_{i=1}^8 \sum_{j=2}^5 (i-j) = (1-2) + (1-3) + (1-4) + (1-5) + (2-2) + (2-3) + (2-4) + (2-5) + (3-2) + (3-3) +$
 $(3-4) + (3-5) + (4-2) + (4-3) + (4-4) + (4-5) + (5-2) + (5-3) + (5-4) + (5-5) +$
 $(6-2) + (6-3) + (6-4) + (6-5) + (7-2) + (7-3) + (7-4) + (7-5) + (8-2) + (8-3) +$
 $(8-4) + (8-5)$
 $= (-1) + (-2) + (-3) + (-4) + (0) + (-1) + (-2) + (-3) + (1) + (0) + (-1) + (-2) + (2) +$
 $(1) + (0) + (-1) + (3) + (2) + (1) + (0) + (4) + (3) + (2) + (1) + (5) + (4) + (3) +$
 $(2) + (6) + (5) + (4) + (3)$
 $= (5) + (4) + (3) + (2) + (6) + (5) + (4) + (3)$
 $= 32$

2) Escreva os somatórios correspondentes para as somas a seguir:

a) $1 + 3 + 5 + 7 + 9$

R. $\sum_{i=0}^4 (2i+1)$ ou $\sum_{i=1}^5 (2i-1)$

b) $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 50$

R. $\sum_{i=1}^{50} i$

c) $0 + 2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 100$

R. $\sum_{i=0}^{50} 2 \cdot i$

d) $3^2 \cdot 5 + 4^2 \cdot 6 + 5^2 \cdot 7 + 6^2 \cdot 8 + 7^2 \cdot 9$

R. $\sum_{i=3}^7 i^2(i+2)$

e) $-1 + 4 - 9 + 16 - 25 + 36$

R. $\sum_{i=1}^6 (-1)^i i^2$

3) Expanda os produtórios a seguir, calculando o valor quando possível:

a) $\prod_{i=2}^n (3i+7)$

R. $\prod_{i=2}^n (3i+7) = (3 \cdot 2 + 7) * (3 \cdot 3 + 7) * (3 \cdot 4 + 7) * \dots * (3 \cdot n + 7)$
 $= 13 * 16 * 19 * \dots * (3 \cdot n + 7)$

b) $\prod_{i=1}^4 (i^3 - 7i + 3)$

R. $\prod_{i=1}^4 (i^3 - 7i + 3) = (1^3 - 7 \cdot 1 + 3) * (2^3 - 7 \cdot 2 + 3) + (3^3 - 7 \cdot 3 + 3) * (4^3 - 7 \cdot 4 + 3)$
 $= (1 - 7 + 3) * (8 - 14 + 3) + (27 - 21 + 3) * (64 - 28 + 3)$
 $= (-3) * (-3) + (9) * (39) = 3159$

4) Escreva os produtórios correspondentes para os produtos a seguir:

a) $1 * 3 * 5 * 7 * 9$

R. $\prod_{i=0}^4 (2i+1)$ ou $\prod_{i=1}^5 (2i-1)$

b) $p(p+1)(p+2) \dots (p+n)$

R. $\prod_{i=0}^n (p+i)$