Universidade de Itauna		Curso: Ciência da Computação	Disciplina: Matemática Discreta - Teoria
Professor (a): Dayse Anselmo			Lista 8
3º periodo	Turno: Noite	Semestre: 1º	Ano: 2021
NOTAÇÃO DE SOMATÓRIO			

$\sum_{i}^{n}$ $\rightarrow$ representa a somatória, onde :

i = limite inferior
n = limite superior

- DEFINIÇÃO:

$\sum_{i=1}^{n} ai$ = $a_1 + a_2 + a_3 + \ldots\ldots + a_n$ (somatória de a_i termos, para i variando de 1 até n)

1. Escreva o somatório para :

a) $\sum_{i=1}^{3} xi$ = 1x+2x+3x

b) $\sum_{i=1}^{n} i$ = 1+2+3+4+... n

c) $\sum_{i=5}^{10} i^2$ = $5^2+6^2+7^2+8^2+9^2+10^2$

d) $\sum_{i=1}^{4} k$ = k+k+k+k

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

***Propriedades da somatória:**

P1) $\sum_{i=1}^{n}(ai+bi) = \sum_{i=1}^{n} ai + \sum_{i=1}^{n} bi$

P2) $\sum_{i=1}^{n}(ai-bi) = \sum_{i=1}^{n} ai - \sum_{i=1}^{n} bi$

P3) $\sum_{i=1}^{n} C.ai = C.\sum_{i=1}^{n} ai$

P4) $\sum_{i=p}^{n} ai = \sum_{i=1}^{n} ai - \sum_{i=1}^{p-1} ai$

P5) $\sum_{i=1}^{n} ai \sum_{j=1}^{p} bj = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{p} ai.bj$

P6) $\sum_{i=p}^{n} ai = \sum_{i=p+j}^{n+j} a_{i-j}$

2. Prove que:

a) $\sum_{i=1}^{n}(ai+bi) = \sum_{i=1}^{n} ai + \sum_{i=1}^{n} bi$

b) $\sum_{i=1}^{n} C.ai = C.\sum_{i=1}^{n} ai$

*** Exprimindo somas em forma de somatórios:**

S = 1.2 + 2.3 + 3.4 + ... $\sum_{i=1}^{n} i(i+1)$

a) S = 1+1+1+.......+1 (n parcelas) S = n . 1 $\sum_{i=1}^{n} 1$

b) S = k + k +.....+ k (n parcelas) $\sum_{i=1}^{n} k$

c) S = 1 + 2 + 3 + ...+ n $\sum_{i=1}^{n} i$ (soma dos n primeiros números inteiros de uma PA)

d) S = 1^2+ 2^2+3^2+.....n^2 $\sum_{i=1}^{n} i^2$

e) S = 1^3+ 2^3+3^3+.....n^3 $\sum_{i=1}^{n} i^3$

3. Desenvolva os seguintes somatórios:

a) $\sum_{x=1}^{5} (x^2 - x)$ = 0+2+6+12+20=40

b) $\sum_{j=2}^{\infty} (-1)^j . j$ = 2-3+4-5+... ∞

c) $\sum_{n=0}^{5} n!\, a_n$ = 0! a_0 + 1! a_1 + 2! a_2 + 3! a_3 + 4! a_4 + 5! a_5

4. Calcule o valor de:

a) $\sum_{n=0}^{5} (-1)^n n!$ = 1-1+2-6+24-120= -100

b) $\sum_{i=0}^{5} i - \sum_{i=0}^{5} i^2$ = 0+0-2-6-12-20= -40

5. Represente:

a) S = 1^2+ 3^2+5^2+.....n^2 = ∑ $(2i+1)^2$ **, onde n=0 e o somatório se estende até n**

b) S = 1 + 3 +5+....+n = ∑ (2i+1) **, onde n=0 e o somatório se estende até n**

6. Desenvolva:

a) $\sum_{i=1}^{n} (2i)$ = 2+4+6+8+10+...n

b) $\sum_{i=1}^{n} (i^2 + i)$ = 2+6+12+20+30+...n

c) $\sum_{i=1}^{n} i(k-2)$ = (k-2)+(2k-4)+(3k-6)+(4k-8)+...n

d) $\sum_{i=1}^{n} \frac{i(i+1)}{2}$ = 1+3+6+10+15+...n

7. Sendo $C_{ij} = \sum_{k=1}^{n} a_{ik} b_{kj}$, obter:

a) C_{11} = $a_{11}\, b_{11} + a_{12}\, b_{21} + a_{13}\, b_{31} + \ldots\ a_{1n}\, b_{n1}$

b) C_{12} = $a_{11}\, b_{12} + a_{12}\, b_{22} + a_{13}\, b_{32} + \ldots.\ a_{1n}\, b_{n1}$

c) C_{23} = $a_{21}\, b_{13} + a_{22}\, b_{23} + a_{23}\, b_{33} + \ldots.\ a_{1n}\, b_{n1}$

8. Utilizando o símbolo de somatório, represente as somas:

a) $z_1 + z_2 + z_3 + \ldots.. z_{27}$
b) $x_1\, y_1 + x_2\, y_2 + \ldots\ldots + x_{10}\, y_{10}$
c) $(a_2 - b_2) + (a_3 - b_3) + \ldots\ldots\ldots (a_{15} - b_{15})$
d) $3^3 + 4^3 + 5^3 + \ldots..10^3$
e) $b_0 + b_{1x} + b_{2x}{}^2 + b_{3x}{}^3 + b_{4x}{}^4$
f) $1 + 2^2 + 3^3 + 4^4 + \ldots..25^{25}$

9. Calcule utilizando as propriedades de somatório:

a) $\sum_{i=0}^{50} (3+i)$

b) $\sum_{k=0}^{10} (5+4k)$

c) $\sum_{k=1}^{n} (2k+1)^2 - (5k+1)^2$

- **Número de termos de um somatório:**

NT = (Ls - Li) + 1 Ls = limite superior Li = limite inferior

Se o somatório estiver sujeito a “r” restrições:

NT = [(Ls - Li) + 1]- r

Exemplo:

a) $\sum_{i=3}^{8} xi$ NT = 6 termos

b) $\sum_{\substack{i=1 \\ r=9,11}}^{15} xi$ NT = 13 termos