ACH0021 – Tratamento e Análise de Dados/Informações

Lista de Exercícios 0

Observação : Os exercícios desta lista devem ser resolvidos <u>SEM</u> o uso de ferramentas computacionais

---

1) Calcular:

a) $\sum_{i=1}^{3} i^{-2}$ b) $\sum_{r=0}^{3} \pi$ c) $\sum_{w=3}^{3} \frac{\sqrt{\pi}}{\sqrt{2}-1}$ d) $\sum_{n=1}^{3} n\,(n+1)$ e) $\sum_{k=1}^{3} \left(k^k - 1\right)$ f) $\sum_{k=1}^{3} k^k - 1$

g) $\sum_{i\in\{3,5,7\}} i^{-i}$ h) $\sum_{\substack{j:\text{ ímpares positivos}\\ \text{menores que 8}}} 2$ i) $\sum_{\substack{p:\text{ primos}\\ \text{menores que 20}}} 2^{1/p}$ j) $\sum_{0\leq m\leq 3} \pi^{\pi}$ k) $\sum_{n\in\{0\}} n$ l) $\sum_{n\in\{0\}} 1$

2) Expressar com o símbolo de somatória (notar que existem infinitas possibilidades)

a) $3^{2/3} + 4^{2/3} + 5^{2/3}$ b) $5+5+5+5+5$ c) $-1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{5} - \frac{1}{7}$

d) $3\cdot 4^2 + 3\cdot 5^3 + 3\cdot 6^4 + 3\cdot 7^5$ e) $x_4 + x_5 + \cdots + x_{99}$ f) $x_2 + x_4 + x_6 + x_8$

g) $x_1 + 2x_2 + \cdots + nx_n$ h) $3x_6 + 6x_{12} + 9x_{18} + 12x_{24}$ i) $x_{100} + x_{96} + \cdots + x_4 + x_0$

3) Sabendo-se que $x_1 = 1$, $x_2 = 6$, $x_3 = 3$ e $x_j = 2^j$ para $j \geq 4$, calcule

a) $\sum_{k=2}^{6} x_k$ b) $\sum_{j=1}^{5} x_j \cdot x_{j+1}$ c) $\sum_{m=3}^{7} m \cdot x_{2m}$ d) $\sum_{t=1}^{5} \frac{x_{2t}}{x_{2t+1}}$ e) $\sum_{y=1}^{4} (2x_y + 3)$ f) $\sum_{z=1}^{3} z \cdot x_4$

4) Considere dois conjuntos de n dados cada, $\{y_1, y_2, \cdots, y_n\}$ e $\{z_1, z_2, \cdots, z_n\}$. Assumindo $1 < m < n$ e a e b constantes, mostre que

a) $\sum_{i=1}^{n} (ay_i + bz_i) = a\sum_{i=1}^{n} y_i + b\sum_{i=1}^{n} z_i$ b) $\sum_{i=1}^{m} y_i + \sum_{j=m+1}^{n} y_j = \sum_{r=1}^{n} y_r$

c) $\sum_{i=1}^{n} z_i - \sum_{j=m}^{n} z_j = \sum_{r=1}^{m-1} z_r$ d) $\sum_{i=1}^{n} (y_i - z_i)^2 = \sum_{i=1}^{n} y_i^2 - 2\sum_{i=1}^{n} y_i z_i + \sum_{i=1}^{n} z_i^2$

5) Representar através do símbolo de somatória.

a) $\underbrace{x_1 + \cdots + x_1}_{n_1 \text{ vezes}} + \underbrace{x_2 + \cdots + x_2}_{n_2 \text{ vezes}} + \underbrace{x_3 + \cdots + x_3}_{n_3 \text{ vezes}}$

b) $\underbrace{x_1 + \cdots + x_1}_{n_1 \text{ vezes}} + \underbrace{x_2 + \cdots + x_2}_{n_2 \text{ vezes}} + \underbrace{x_3 + \cdots + x_3}_{n_3 \text{ vezes}} + \cdots + \underbrace{x_m + \cdots + x_m}_{n_m \text{ vezes}}$

c) $\underbrace{(x_1 - M)^2 + \cdots + (x_1 - M)^2}_{n_1 \text{ vezes}} + \underbrace{(x_2 - M)^2 + \cdots + (x_2 - M)^2}_{n_2 \text{ vezes}} + \underbrace{(x_3 - M)^2 + \cdots + (x_3 - M)^2}_{n_3 \text{ vezes}}$

d) $\underbrace{(x_1 - M)^2 + \cdots + (x_1 - M)^2}_{n_1 \text{ vezes}} + \underbrace{(x_2 - M)^2 + \cdots + (x_2 - M)^2}_{n_2 \text{ vezes}} + \cdots + \underbrace{(x_m - M)^2 + \cdots + (x_m - M)^2}_{n_m \text{ vezes}}$