

1. **183680** Calcule as seguintes somatórias:

a) $\sum_{i=0}^{10} [(\cos 7i)^2]$
 b) $\sum_{i=0}^{10} [i/7]$
 c) $\sum_{i=0}^{10} 2^{i+1} - 2^i$
 d) $\sum_{k=0}^{10} \sum_{i=0}^k 1$
 e) $(\sum_{k=1}^{10} 2^k) - (\sum_{i=0}^9 2^i)$

2. **182620** Calcule as seguintes somatórias:

a) $\sum_{i=0}^{10} \sum_{j=0}^5 j 2^i$
 b)

$$\left(\sum_{\substack{0 \leq i \leq 10 \\ i \text{ ímpar}}} \right) - \left(\sum_{k=0}^3 2k + 1 \right)$$

3. **237668** Escreva uma fórmula usando piso e teto para

- a) contar as potências de 2 que estão entre dois valores dados x, y maiores que 1.
 b) contar os elementos de uma sequência s de n números reais que são números inteiros.

4. **216158** Encontre uma relação \mathcal{R} sobre o conjunto $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ tal que \mathcal{R}^n é vazia se e somente se $n \geq$.

5. **205087** Suponha uma coleção de n caixas com dimensões internas $x_i \times y_i \times z_i$ centímetros, onde x, y, z são sequências de n números reais. Deseja-se colocar nessas caixas o maior número possível de cubos de lado s . Os cubos devem ser empilhados de maneira óbvia, com os lados paralelos aos lados das caixas. Dê fórmulas para

- a) calcular o maior número de cubos que cabe nessas caixas.
 b) calcular o volume do espaço vazio que resta nessas caixas.
 c) contar o número de caixas onde não cabe nenhum cubo. (Dica: $1/(k+1)$ é 1 se $k = 0$, menor que 1 se $k > 0$.)

6. 204904 Seja A o conjunto $\{0, 1, 2, 3, 4\}$, e \mathcal{R} a relação $\{(1, 3), (2, 3), (0, 4)\}$.
- a) Encontre a menor relação de equivalência sobre A que contém \mathcal{R} .
 - b) Encontre a menor relação de ordem sobre A que contém \mathcal{R} .