

Verificação de Conhecimentos de Teoria dos Conjuntos

Nome:

1. Dados os conjuntos

$$A = \{1, 2, 3\} \quad B = \{a, b\} \quad C = \{a, b, \{1, 2\}, \square\}$$

Descreva, por extensão, o resultado de:

(a) $a \in C$

(b) $\{1, 2\} \in A$

(c) $\{1, 2\} \subseteq A$

(d) $A \times B$

(e) $A \cap B$

(f) $A \cup B$

(g) $C \cap A$

(h) $B \subseteq C$

(i) $\mathcal{P}(A)$ ou 2^A

2. Defina o conjunto L por **extensão**:

$$L = \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ tem no máximo 2 dígitos, os quais só podem ser 5 ou 8}\}$$

3. Defina o conjunto P por **compreensão**:

$$P = \{2, 4, 8, 10, 12\}$$

4. Dadas as relações **totais**:

$$R1 = \{(1, 2), (3, B), (A, B)\}$$

$$R2 = \{(a, a), (c, b), (b, d), (c, d)\}$$

$$R3 = \{(x, y) \in \mathbb{N} \times \mathbb{N} \mid 0 < x \leq 10 \wedge y = x + 2\}$$

(a) Diga quais conjuntos são o **domínio** e a **imagem** de cada relação.

(b) Diga quais relações são **funções** (**justifique** no caso da relação não ser função).

5. Dadas as funções

$$f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N} \quad f(x) = x + 1$$

$$g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N} \quad g(y) = f(y) + y$$

$$h : \mathbb{N} \times \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N} \quad h(x, y) = g(x) + f(y)$$

mostre a solução, **passo-a-passo**, das operações abaixo. Se não for possível obter um resultado, **explique** a razão.

(a) $f(2) + g(2)$

(b) $f(2, 3)$

(c) $g(2) + 5$

(d) $g + 5$

(e) $h(2, 3)$

(f) $g \circ f(2)$

(g) $f \circ g(2)$

(h) $f \circ h(1, 2)$

(i) $h \circ f(2)$

6. Considere um fichário que armazena registros de alunos de uma turma. Cada ficha contém as seguintes informações:

- Número de matrícula;
- Média aritmética das notas.

Enumere os passos necessários para obter-se a lista, ordenada em ordem crescente, de alunos que ficaram com média igual ou superior a 7.