

Lista 1

Exercício 1.1 Para cada conjunto abaixo:

- descreva de forma alternativa (usando outra forma de notação);
- diga se é finito ou infinito.

- a) Todos os números inteiros maiores que 10
- b) $\{1, 3, 5, 7, 9, 11, \dots\}$
- c) Todos os países do mundo
- d) A linguagem de programação Pascal

Exercício 1.2 Para $A = \{1\}$, $B = \{1, 2\}$ e $C = \{\{1\}, 1\}$, marque as afirmações corretas:

- a) $A \subset B$ ☐
- b) $A \subseteq B$ ☐
- c) $A \in B$ ☐
- d) $A = B$ ☐
- e) $A \subset C$ ☐
- f) $A \subseteq C$ ☐
- g) $A \in C$ ☐
- h) $A = C$ ☐
- i) $1 \in A$ ☐
- j) $1 \in C$ ☐
- k) $\{1\} \in A$ ☐
- l) $\{1\} \in C$ ☐
- m) $\emptyset \notin C$ ☐
- n) $\emptyset \subseteq C$ ☐

Exercício 1.3 Sejam $a = \{x \mid 2x = 6\}$ e $b = 3$. Justifique ou refute a seguinte afirmação:
 $a = b$

Exercício 1.4 Quais são todos os subconjuntos dos seguintes conjuntos?

- a) $A = \{a, b, c\}$
- b) $B = \{a, \{b, c\}, D\}$ dado que $D = \{1, 2\}$

Exercício 1.5 O conjunto vazio está contido em qualquer conjunto (inclusive nele próprio)? Justifique a sua resposta.

Exercício 1.6 Todo conjunto possui um subconjunto próprio? Justifique a sua resposta.

Exercício 1.7 Sejam $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, $C = \{1, 3, 7, 8\}$, $D = \{3, 4\}$, $E = \{1, 3\}$, $F = \{1\}$ e X um conjunto desconhecido. Para cada item abaixo, determine quais dos conjuntos A, B, C, D, E ou F podem ser iguais a X :

- a) $X \subseteq A$ e $X \subseteq B$
- b) $X \not\subseteq B$ e $X \subseteq C$
- c) $X \not\subseteq A$ e $X \not\subseteq C$
- d) $X \subseteq B$ e $X \not\subseteq C$

Exercício 1.8 Sejam A um subconjunto de B e B um subconjunto de C . Suponha que $a \in A$, $b \in B$, $c \in C$, $d \notin A$, $e \notin B$, $f \notin C$. Quais das seguintes afirmações são verdadeiras?

- a) $a \in C$
- b) $b \in A$
- c) $c \notin A$
- d) $d \in B$
- e) $e \notin A$
- f) $f \notin A$

Exercício 1.9 Marque os conjuntos que são alfabetos:

- a) Conjunto dos números naturais []
- b) Conjunto dos números primos []
- c) Conjunto das letras do alfabeto brasileiro []
- d) Conjunto dos algarismos arábicos []
- e) Conjunto dos algarismos romanos []
- f) Conjunto $\{a, b, c, d\}$ []
- g) Conjunto das vogais []
- h) Conjunto das letras gregas []

Exercício 1.10 Sejam $\Sigma = \{a, b, c, \dots, z\}$ e $\text{Dígitos} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ alfabetos. Então:

- a) Para cada um dos alfabetos abaixo, descreva o correspondente conjunto de todas as palavras:
 - a.1) Σ
 - a.2) Dígitos
- b) Discuta as seguintes afirmações:
 - b.1) Português é uma linguagem sobre Σ , ou seja, é um subconjunto de Σ^*
Dica: Quais os símbolos usados para compor um texto em português?
 - b.2) N é uma linguagem sobre Dígitos, ou seja, é um subconjunto de Dígitos^*
 - b.3) $N = \text{Dígitos}^*$
Dica: Como fica o caso da palavra vazia?

Exercício 1.11 Em que condições o conjunto de todos os palíndromos sobre um alfabeto constitui uma linguagem *finita*?

Exercício 1.12 Para que o leitor se convença plenamente da importância da Matemática Discreta para a Computação e Informática, sugere-se, como exercício complementar, duas pesquisas na *internet*, a saber:

- a) Uma sobre Currículos de Cursos de Computação e Informática no mundo, e sua relação com Matemática Discreta. Observe que algumas vezes Matemática Discreta é denominada de Álgebra;
- b) Outra sobre a importância da Matemática Discreta para a Computação e Informática e o detalhamento do porquê do termo “discreta”.