

# **Elementos de Matemática Discreta para Computação: Soluções**

Anamaria Gomide, Jorge Stolfi, Fernando Náufel

22/03/2024 17:25

# Índice

<b>Apresentação</b>	<b>3</b>
<b>2 Teoria dos Conjuntos</b>	<b>4</b>
2.1 Conjuntos, elementos e pertinência . . . . .	4
<b>Referências</b>	<b>6</b>

# Apresentação

???

Anamaria Gomide (2023)

## 2 Teoria dos Conjuntos

### 2.1 Conjuntos, elementos e pertinência

**Exercício 2.1:** Escreva os elementos dos conjuntos abaixo:

- (a)  $\{x : x \text{ é raiz do polinômio } x^4 - 5x^2 + 6\}$
- (b)  $\{x^2 + 1 : x \text{ é raiz do polinômio } x^4 - 5x^2 + 6\}$
- (c)  $\{x \in \{1, 2, 3, 4\} : x \text{ é raiz do polinômio } x^4 - 5x^2 + 6\}$

#### Resposta (a)

Precisamos usar algum método para resolver a equação

$$x^4 - 5x^2 + 6 = 0$$

Uma maneira: se fizermos  $y = x^2$ , a equação fica

$$y^2 - 5y + 6 = 0$$

que tem raízes  $y = 2$  e  $y = 3$ .

Daí, resolvendo  $2 = x^2$ , temos  $x = \pm\sqrt{2}$ .

E resolvendo  $3 = x^2$ , temos  $x = \pm\sqrt{3}$ .

Escrevendo o conjunto como uma enumeração dos elementos:

$$\{-\sqrt{3}, -\sqrt{2}, \sqrt{2}, \sqrt{3}\}$$

#### Resposta (b)

Preste atenção: agora, não queremos as raízes, mas sim os valores de  $x^2 + 1$ , onde  $x$  assume os valores das raízes.

O conjunto poderia ser escrito como

$$\{x^2 + 1 : x \in \{-\sqrt{3}, -\sqrt{2}, \sqrt{2}, \sqrt{3}\}\}$$

Calculando os valores de  $x^2 + 1$ , temos:

$x$	$x^2 + 1$
$-\sqrt{3}$	4
$-\sqrt{2}$	3
$\sqrt{2}$	3
$\sqrt{3}$	4

Na tabela acima, há elementos repetidos, mas isto não pode acontecer em um conjunto. Então, a resposta é

$$\{3, 4\}$$

### Em SETLX

```
A := { -sqrt(3), -sqrt(2), sqrt(3), sqrt(2) };
B := { x**2 + 1 : x in A };
print("B = ", B);
```

```
// Como SETLX usou ponto flutuante, houve erro.
// Vamos arredondar:
print( "B = ", { round(x) : x in B } );
```

```
B = {3.000000000000000004, 3.9999999999999996}
B = {3, 4}
```

## Referências

Anamaria Gomide, Jorge Stolfi. 2023. *Elementos de Matemática Discreta para Computação*.  
<https://www.ic.unicamp.br/~stolfi/fmc-book/2022-08-24-js/livro.pdf>.