

---

**Questão 1.** Dê uma definição recursiva para o conjunto de todas as cadeias binárias contendo um número ímpar de elementos iguais a 0.

**Questão 2.** Dê uma definição recursiva para  $l(x)$ , o comprimento da cadeia  $x$ .

**Questão 3.** Resolva a seguinte relação de recorrência:

$$S(1) = 5$$

$$S(n) = S(n-1) + 5 \text{ para } n \geq 2$$

**Questão 4.** Uma pesquisa dentre 150 estudantes revelou que 83 são proprietários de carros, 97 possuem bicicletas, 28 têm motocicletas, 53 são donos de carros e bicicletas, 14 têm carros e motocicletas, sete possuem bicicletas e motocicletas, e dois têm todos os três.

- Quantos estudantes possuem apenas bicicletas?
- Quantos estudantes não tem qualquer dos três?

**Questão 5.** Seja  $A = \{x, y\}$  e  $P$  o conjunto das partes. Determine:

- $A \cap P(A)$
- $(P(A) - A) \cap A$
- $P(\{P(A) - \{x\}\} - \emptyset)$

**Questão 6.** Quais das funções a seguir são injetivas e/ou sobrejetivas? Para as que não são bijetivas reduza o domínio ou o contradomínio para se tornar bijetiva e defina uma função inversa.

- $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{N}$  dada por  $f(x) = x^2 + 1$
- $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Q}$  dada por  $f(x) = 1/x$
- $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N} \times \mathbb{N}$  dada por  $f(x) = (x, x^2)$
- $f: \mathbb{N} \times \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  dada por  $f(x, y) = (x+y)^2$

**Questão 7.** Sejam os conjuntos  $S = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $T = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  e  $U = \{6, 7, 8, 9, 10\}$  e as funções:

$f: S \rightarrow T$  com  $f = \{(1, 2), (2, 4), (3, 3), (4, 6)\}$  e

$g: T \rightarrow U$  com  $g = \{(1, 7), (2, 6), (3, 9), (4, 7), (5, 8), (6, 10)\}$ .

- Defina a função  $g \circ f$
- Mostre quais das funções,  $f$ ,  $g$  e  $g \circ f$  são injetivas e/ou sobrejetivas