



Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA

Curso: Ciência da Computação

Disciplina: Matemática Discreta

Professor: Hudson Costa

Aula de Funções

1. Seja a função abaixo:

Seja F o conjunto de todos os conjuntos finitos não vazios de números inteiros, de modo que $F \subseteq P(\mathbb{Z})$. Defina a função $s : F \rightarrow \mathbb{Z}$ tomando $s(X)$ como a soma de todos os elementos de X . Por exemplo, $s(\{1, 2, 3\}) = 6$.

- a) Mostre que a função não é injetiva.
- b) Mostre que a função é sobrejetiva.

2. A função abaixo é sobrejetiva? Justifique. Ela é injetiva? Justifique.

Seja P o conjunto de todas as pessoas (mortas ou vivas). Seja $m : P \rightarrow P$ tal que $m(x)$ é a mãe biológica de x . diferentes.

3. Defina um função $t : R \times R \rightarrow R \times R$ por $t(a, b) = (a + b, a - b)$. Prove que t é uma bijeção.
4. Seja G um grafo simples, conexo e não orientado. Seja V o conjunto dos vértices em G , e seja $P = \{\{v_1, v_2\} | v_1, v_2 \in V, v_1 \neq v_2\}$ o conjunto de todos os pares não ordenados dos vértices. Seja E o conjunto de todas as arestas em G . Determine uma função $f : E \rightarrow P$ como segue: Se $e \in E$ é uma aresta em G , então $f(e) = \{a, b\}$, em que a e b são os vértices que e toca.
- a) Explique por que $f(e)$ é sempre um conjunto de tamanho 2. (É melhor que isso seja verdade, ou f não está bem definida.)
 - b) f é injetiva? Prove ou refute.
 - c) f envia E sobre P ? Prove ou refute.

5. Defina uma função $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ por

$$f(x) = \begin{cases} x + 3 & \text{se } x \text{ é ímpar} \\ x - 5 & \text{se } x \text{ é par} \end{cases}$$

- a) Mostre que f é uma bijeção.
- b) Encontre uma fórmula para f^{-1} .