



Lista 6 – Funções

1) Verifique se:

- a) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \mapsto y = x^2$ é função.
- b) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \sqrt{x}$ é função.
- c) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \frac{1}{x}$ é função.
- d) $f : [0; +\infty) \rightarrow [0; +\infty)$ definida por $f(x) = \sqrt{x}$ é função.
- e) $x^2 + y^2 = 1, x \in [-1; 1], y \in \mathbb{R}$ é função.
- f) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = e^x$ é função.

2) Faça um estudo das mesmas funções do exercício anterior, acima definidas, verificando sua bijeção.

3) A relação $T \subseteq \mathbb{R}^2$ onde $xTy \Leftrightarrow y + 2 = 3x$ é uma função? Caso afirmativo, verifica se ela é inversível.

4) A relação $W \subseteq \mathbb{R}^2$ onde $xWy \Leftrightarrow x^2 + y^2 = 4$ é uma função? Caso afirmativo, verifica se ela é inversível.

5) Verifica se $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $f(x) = x^2$ é uma função inversível. Caso afirmativo, encontra a lei da f^{-1} .

6) Verifica se $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_+$ tal que $g(x) = x^2$ é uma função inversível. Caso afirmativo, encontra a lei da g^{-1} .

7) Verifica se $h: \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $h(x) = x^2$ é uma função inversível. Caso afirmativo, encontra a lei da h^{-1} .

8) Verifica se $p: \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}_+$ tal que $p(x) = x^2$ é uma função inversível. Caso afirmativo, encontra a lei da p^{-1} .

9) Verifica se $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $g(x) = x^3$ é uma função inversível. Caso afirmativo, encontra a lei da g^{-1} .

10) Verifica se $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $f(x) = 5x - 3$ é uma função inversível. Caso afirmativo, encontra a lei da f^{-1} .

11) Encontre o maior domínio $A \subseteq \mathbb{R}$ de tal forma que f , definida por $f(x) = (x-1)(x+2)^{-2}$ seja uma função.

12) Encontre condições sobre os conjuntos A e B , subconjuntos de \mathbb{R} , de modo que $y = 1/x^2$ seja uma função inversível.

13) Sejam os conjuntos $A = \{1, 2, 3\}$ e $B = \{a, b, c\}$. Determine, se existir:

- a) uma bijeção de A em B
- b) uma função sobrejetora e não injetora de A em B.
- c) uma função injetora e não sobrejetora de A em B.
- d) uma função não injetora e não sobrejetora de A em B.

14) Sejam A e B conjuntos com m e n elementos, respectivamente.

- a) Determine condições para m e n de forma que não seja possível encontrar uma função injetora de A em B.
- b) Determine condições para m e n de forma que seja possível encontrar uma função bijetora de A em B.

15) Verifique se $f: \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ definida por $f(x, y) = x - y$ é injetora, sobrejetora ou bijetora.