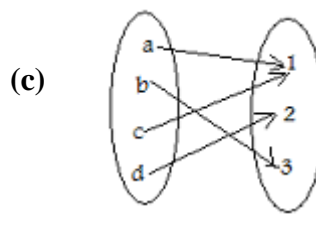
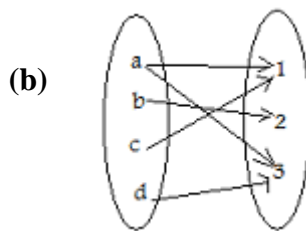
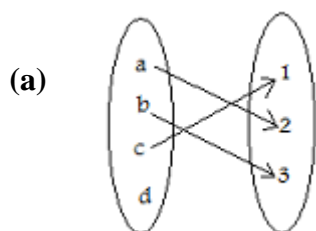


Tarefa 4 – Módulos 9 e 10

Apresente o desenvolvimento em todas as resoluções das questões propostas.

1) (1,5 pontos) Diga se cada um dos diagramas abaixo definem (ou não) uma função de $A=\{a, b, c, d\}$ em $B=\{1, 2, 3\}$, justificando cada uma das suas respostas:



2) (1,5 pontos) Apresente os pares ordenados da relação inversa de cada uma das relações do exercício 1. Lembre-se de que a relação inversa $R^{-1} = \{(y, x) \in B \times A : (x, y) \in A \times B\}$. Em outras palavras, a relação inversa de A em B é a relação de B em A invertendo os pares de A em B. Além disso, para cada relação inversa obtida, determine se ela será ou não uma função de B em A.

3) (1,5 pontos) As relações abaixo nos reais não são funções de \mathbb{R} em \mathbb{R} . Explique o porquê em cada item.

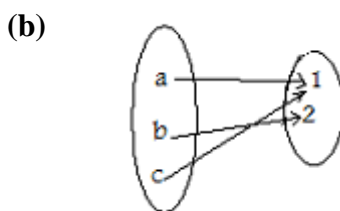
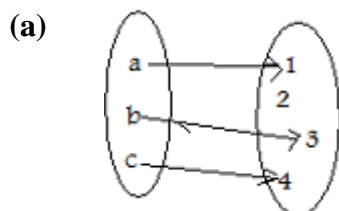
(a) $f(x) = \frac{1}{x^2 - 4}$

(b) $g(x) = \sqrt{100 - 2x}$

(c) $h(x) = \begin{cases} 3x - 1, & \text{se } x \leq 2 \\ 8 - 2x, & \text{se } x \geq 2 \end{cases}$

4) (1 ponto) Mostre que o conjunto $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$ e o conjunto dos números naturais maiores do que 15 possuem a mesma cardinalidade construindo uma bijeção entre eles, mostrando explicitamente como se dá a correspondência entre os respectivos elementos de cada conjunto.

5) (1,5 pontos) Nas relações entre os conjuntos abaixo, indique se são injetoras ou não, e se são sobrejetoras ou não, justificando suas respostas.



Após resposta: poderia alguma das duas relações acima ser bijetora? Justifique sua resposta.

6) (3 pontos) Determine a cardinalidade de cada um dos conjuntos abaixo. Lembre-se que para conjuntos finitos, a cardinalidade é o número de elementos dos conjuntos.

(a) $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 24 \leq x \leq 100\}$

(b) $B = \{1, \{1\}, \{1, \{1\}\}, \emptyset, \{\emptyset, \emptyset\}, \{\emptyset, \{\emptyset, \emptyset\}\}, \{\emptyset\}\}$

(c) O conjunto de todas as funções de $A = \{1, 2, 3\}$ em $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$

(d) O conjunto de todas as funções injetoras de $A = \{1, 2, 3\}$ em $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$.

(e) O conjunto de todas as funções sobrejetoras de $A = \{1, 2, 3\}$ em $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$.

(f) O conjunto de todas as relações de $A = \{1, 2, 3\}$ em $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$.