Complemento Matemática Elementar – UNIDADE II

Exemplo 1 *Considere o conjunto* $S = \{0, 1, 2, 6, 44, 5, 19, 18, 56\}$.

(a) Determine os pares ordenados pertencentes a relação de órdem R *em* S *definida pelo diagrama:*

$$\begin{array}{ccccccccc} & & 1 & & & & & & 19 \\ & \nearrow & & \nwarrow & & & & & \uparrow \\ 18 & & & & 0 & & 44 & & 6 \\ & \nwarrow & & \nearrow & & & \uparrow & \nearrow & \\ & & 56 & & & 2 & 5 & & \end{array}$$

(b) Determine as classes de equivalência em S *associadas a relação de equivalência*

$$x \equiv y (\mod 3).$$

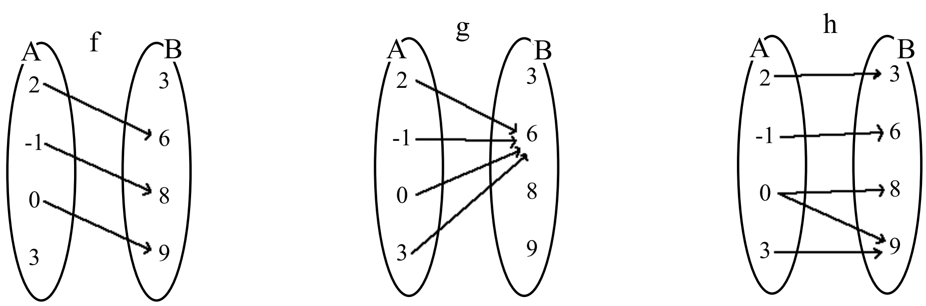
Exemplo 2 *Considere o conjunto* $F = \{8, 9, 20, 21, 23\}$. *Verifique quais dos itens abaixo definem uma partição de* F *(justifique quando não for partição). Se for partição, determine a relação de equivalência associada.*

(a) $A_1 = \{8, 23\}$, $A_2 = \{9, 21\}$, $A_3 = \{20\}$;

(b) $B_1 = \{8, 9, 20\}$, $B_2 = \{21, 9, 23\}$;

(c) $C_1 = \{8, 9\}$, $C_2 = \{20, 21\}$.

Exemplo 3 *Decida quais dos diagramas abaixo representa uma função de* $A = \{2, -1, 0, 3\}$ *em* $B = \{3, 6, 8, 9\}$.



Exemplo 4 *Considere os conjuntos* $S = \{1, 2, 3\}, T = \{2, 4, 6, 8\}$. *Verifique se as regras abaixo definem uma função de* S *em* T.

(a) $f : S \to T$ *definida por* $f(1) = 8, f(2) = 6, f(3) = 8$.

(b) $g : S \to T$ *definida por* $g(1) = 2, g(2) = 8, g(1) = 8, g(3) = 4$.

(c) $h : S \to T$ *definida por* $h(1) = 4, h(2) = 6$.

Exemplo 5 *Sejam* $A = \{1, 2, 3\}$ *e* $f : A \to A$ *a regra definida por* $f(x) = x + 1$*. A regra* f *é uma função de* A *em* A *(justifique)?*

Exemplo 6 *Seja* $g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ *a regra definida por* $g(x) = \frac{1}{x}$*. A regra* g *é função de* $\mathbb{R}$ *em* $\mathbb{R}$*?*

Exemplo 7 *Sejam* $C = \{1, 2, 3, 4, 5\}$*,* $h : C \to \mathbb{Z}$ *a função definida por* $h(x) = x^2 - 10$*, calcule* $h(C)$*, ou seja, calcular* $h(1), h(2), h(3), h(4)$ *e* $h(5)$*. Determine* $Im(h)$*.*

Exemplo 8 *Sejam* $S = \{1, 2, 3, 4\}, T = \{3, 6, 9, 12\}$*. Classifique as funções como injetora, sobrejetora, bijetora.* ***(a)*** $f : S \to T, \quad f(x) = 3x$ ***(b)*** $g : S \to T, \quad g(x) = 9$

Exemplo 9 *Seja a função* $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}_+$ *definida por* $f(x) = x^2$*. Verifique se* f *é injetora, sobrejetora, bijetora.*

Exemplo 10 *Seja a função* $g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ *definida por* $g(x) = x^2$*. Verifique se* g *é injetora, sobrejetora, bijetora.*

Exemplo 11 *Seja a função* $h : \mathbb{Z} \to \mathbb{Z}$ *definida por* $h(x) = 3x$*. Verifique se* h *é injetora, sobrejetora, bijetora.*

Exemplo 12 *Sejam* P *o conjunto das partes de* $\{3, 5\}$ *e* $f : P \to \mathbb{Z}$ *definida por* $f(A) = |A|$*. Verifique se* f *é injetora, sobrejetora, bijetora.*

Exemplo 13 *Seja a função* $h : \mathbb{N} \to \mathbb{N}$ *definida por* $h(x) = \begin{cases} \frac{x}{2}, & \text{se } x \text{ é par,} \\ x + 1, & \text{se } x \text{ é ímpar.} \end{cases}$
Verifique se h *é injetora, sobrejetora, bijetora.*