

Disciplina: MFO – Métodos Formais – 2017/01

Professora: Cinara Menegazzo

Acadêmico: Marlon Henry Schweigert

1) Você está construindo uma família e com a chegada do primeiro filho(a), lhe foi perguntado:

- É menino ou menina?

Como sua lógica é muito evidente, a sua resposta foi:

- Sim.

a) Comente sua resposta:

A pergunta executada ao pai foi uma expressão lógica booliana, contendo duas variáveis: Menino EX-OR Menina. Para qualquer variável, a resposta sempre será sim.

b) Gere uma tabela verdade para determinar a resposta:

M	F	R
0	0	Erro
0	1	Sim
1	0	Sim
1	1	Erro

Biologicamente falando, a criança não irá nascer com dois sexos (salvo alguma doença) ou sem sexo (salvo alguma doença). Nesses dois casos a resposta pode ser um erro ou não (resposta real da expressão).

2) Considere o conjunto $A = \{0,1,2,3,4\}$

a) $R = \{(0,2), (1,3), (2,2)\}$, complete com o menor número de elementos para que R seja simétrica e transitiva.

$R'' = \{$
 $(2,0),$
 $(3,1),$
 $(1,1),$
 $(0,0),$
 $(0,2),$
 $(1,3),$
 $(2,2)$
 $\}$

b) Exemplifique formalmente R como uma relação simétrica:

$R' = \{(2,2)\}$ é simétrico pois é igual a $\{(2,2)\}$ e pertence a $R1$.

c) R é formada a partir de subconjunto próprio ou por um conjunto estar contido no outro, demonstre sua afirmação:

Não, pois A e B sendo um conjunto qualquer, A precisa conter B e B precisa conter A. Isso não ocorre com R.

3) Prove por indução que $(2n-1)=n^2$:

N=1)

$$(2*1-1) = 2^2$$

$$1 = 1$$

$$0 = 0$$

Verdade

N=K, para $K \geq 1$)

$$(2K-1)=K^2$$

$$2K-1-K^2 = 0$$

$$2-1/K-K = 0/K = 0$$

$$2/K - 1/K^2 = 1$$

Absurdo, visto que Este valor será válido para somente alguns $K \geq 1$.

Não é necessário um terceiro passo.

4) Sejam $f: S \rightarrow T$ e $g: T \rightarrow$ funções.

a) Prove que se $g \circ f$ é injetora, então f é injetora:

b) Prove que se $g \circ f$ é sobrejetora, então g é sobrejetora:

5) Sejam $S=\{1,2,3,4,5\}$ $f=\{(1,2),(2,4),(3,3),(4,1),(5,1)\}$ e $g=\{(1,2),(3,1),(5,2),(2,4),(4,5)\}$ funções de A em A.

a) Escreva os pares ordenados da função $g \circ f$, $g \circ g$, $f \circ f$. Determine quais são injetoras, quais são sobrejetoras e quais são bijetoras.

$g \circ f$: Injetora

$g \circ g$: Sobrejetora

$f \circ f$: Injetora

b) Escreva o resultado de f/g :

$f/g = \{$

(3,3),

(4,1),

(5,1),

(5,2),

(3,1),

(4,5)

$\}$

6) Sejam A e B conjuntos quaisquer. Mostre que:
 $(A \cap B') \cup (A' \cap B) = \emptyset$ se, e somente se, $A=B$.

Sabendo que $A=B$, então:

$(A \cap A') \cup (A' \cap A)$

$\emptyset \cup \emptyset$

\emptyset , c.q.d.

7) Uma criança chega em uma loja de doces e lê que a regra é descobrir que a venda de doces tem regras, que permite que ela faça escolhas da seguinte forma:

- dois doces (vermelho e preto) e um entre três chicletes (amarelo, lilás e branco) diferentes. Quantos pares diferentes de doces a criança pode ter?

7 Possibilidades (Combinação de todas as cores).

8) Na sua sala de aula, quantas pessoas precisam estar nela para que pelo menos duas pessoas tenham nomes com a mesma letra inicial? Comente:

Seguindo a Teoria da Casa dos Pombos, 27 pessoas. Uma pessoa para cada letra alfanumérica, e uma além repetindo quaisquer letra.

9) Em uma conversa de bar um amigo conta a outro sobre sua vida hipotética:

“Há anos atrás, eu conheci uma jovem viúva com uma filha já nos seus quase 20 anos. Nós nos casamos. Mais tarde, meu pai se casou com minha enteada.

Depois disso, minha enteada teve um filho.

Isso não foi nada até minha esposa e eu termos um filho.”

Apresente um diagrama que mostre as relações dessa estória bizarra.

