

Matemática Discreta para Computação (IF670)
3ª Miniprova 2016.2
Recife, 21 de setembro de 2016

1. (0,4) Teorema Chinês do Resto

1. Resolva o seguinte sistema de congruências lineares:

$$\begin{aligned}X &\equiv 3 \pmod{5} \\X &\equiv 2 \pmod{3} \\X &\equiv 5 \pmod{11}\end{aligned}$$

2. (0,8) Propriedades de Relações

1. “ Uma relação será uma **relação de equivalência** se apresentar as propriedades reflexiva, simétrica e transitiva. “

Determine as propriedades presentes em cada relação abaixo e, com base no conceito dado anteriormente, identifique quais delas podem ser denominadas relações de equivalência, sendo todas elas no conjunto $\{1,2,3,4\}$.

- a. (0,2) $P = \{(2,2), (2,3), (2,4), (3,2), (3,3), (3,4)\}$
- b. (0,2) $Q = \{(1,2), (2,3), (3,4)\}$
- c. (0,2) $M = \{(1,1), (1,2), (2,1), (2,2), (3,3), (4,4)\}$
- d. (0,2) $N = \{(a,b) \in \mathbb{N} \mid a \leq b\}$

3. (0,4) Fecho de Relações

1. (0,2) Construa o fecho reflexivo para cada uma das relações no conjunto $\{1, 2, 3, 4\}$.

- a. (0,1) $S = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4)\}$
- b. (0,1) $T = \{(1,2), (1,3), (1,4), (2,3), (2,4), (3,4)\}$

2. (0,2) É possível construir o fecho anti-simétrico de uma relação? Justifique sua resposta.

4. (0,4) Combinando Relações

1. Considere R e S relações em A, onde A é igual a $\{1,2,3,4\}$. R e S estão definidas a seguir:

$$\begin{aligned}R &= \{(1,2), (1,3), (2,3), (2,4), (3,1)\}; \\S &= \{(2,1), (3,1), (3,2), (4,2)\}.\end{aligned}$$

Calcule $S \circ R$, R^2 e SUR .