
Matemática para a Informática
Teste, 22 Outubro 2015

Questão 1

Mostre que

$$p \Rightarrow q \Leftrightarrow \neg p \vee q$$

Questão 2

Considere o conjunto $A = \{a, b, c, d, e\}$.

1. Dê dois exemplos diferentes de funções *bijectivas* $f : A \longrightarrow A$ e $g : A \longrightarrow A$.
 2. Fazendo $S = \{a, b\}$ e $T = \{c, d\}$, calcule $f^{-1}[S \cap T]$ e $f^{-1}[S] \cap f^{-1}[T]$.
 3. Como sabe, a composta de duas funções injectivas é injectiva. Dê um exemplo (desenhando um diagrama) que mostre que a afirmação contrária não se verifica, i.e. o resultado de uma composição pode ser injectiva, sem que ambas as componentes o sejam.
-

Questão 3

Considere o conjunto $A = \{a, b, c, d, e\}$ e uma relação $R : A \longrightarrow A$ definida por

$$R = \{(a, a), (c, e), (b, b), (e, c), (e, e), (c, c), (d, d)\}$$

1. Mostre que R é uma relação reflexiva.
2. Será também uma relação simétrica? Porquê?
3. Defina outra relação $S : A \longrightarrow A$ diferente de R e calcule $R \cdot S$.
4. Verifique se a composta acabou de calcular $R \cdot S$ é ainda uma relação reflexiva. Poderá dizer que a composta de duas relações reflexivas é ainda reflexiva?