

RA 112 650

$$M=6$$

$$T=2$$

$$S=2$$

1. $2 \in C$, $6 \in A$ e $CC A \cup B$; CCA ou CCB ?

Não podemos garantir que CCA ou CCB , assim como podemos no seguinte contraexemplo:

$$A = \{6, 3\} \quad B = \{2, 4\} \quad C = \{2, 6\}$$

Neste caso temos que $C \not\subseteq A$, $C \not\subseteq B$ porém $CC A \cup B$ portanto não podemos garantir que se $CC A \cup B$ ele esteja contido em A ou em B .

2a) Queremos provarmos que é uma relação reflexiva

$$(a, b) R (a, b) \leftrightarrow a \leq a$$

Como $a \leq a$ a relação é reflexiva.

Transitividade:

$$\text{Se } (a, b) R (c, d) \text{ e } (c, d) R (e, f) ?$$

das proposições temos que $a \leq c$ e $c \leq e$ então $a \leq e$ do mesmo modo temos que $b \leq d$ e $d \leq f$ então $b \leq f$

Portanto podemos afirmar que esta é uma relação transitiva.

Simétrica

faremos um contra exemplo para provar que não é simétrica

$(0,1) R (2,3)$; é verdadeiro, porém $(2,3) R (0,1)$ é falso, portanto não é simétrica.

Anti-simétrica

por definição para ser anti-simétrica temos a seguinte

se $(a,b) R (c,d)$, então $a \leq c$ e $b \leq d$

se $(c,d) R (a,b)$, então $c \leq a$ e $d \leq b$

Para que tudo seja verdade temos que $a=c$ e $b=d$ portanto é anti-simétrica

a. Para que seja total temos que:

$$\forall x, y \in A, (x,y) \in R \vee (y,x) \in R$$
$$\forall a, b, c, d (a,b) R (c,d) \vee (c,d) R (a,b)$$

Portanto é uma relação de ordem total

b. Como provado anteriormente a relação é reflexiva e transitiva, porém, não é simétrica, portanto não é uma relação de equivalência

$$c. B = \{(0,0), (0,2), (2,1)\}$$

$$\begin{pmatrix} (2,1) \\ (0,2) \\ (0,0) \end{pmatrix}$$

Como os elementos estão relacionados a $(2,1)$ ele é o
limitante superior

E como $(0,0)$ he relacionado com todos os elementos é o
limitante inferior

Como $(2,1)$ é o limitante superior de o elemento
maior e como $(0,0)$ é o inferior é o elemento mínimo

$$3. F(x) = 6x + 2$$

Por hipótese, para terijetora temos, o seguinte

$$pe: F(x) = F(x') \text{ então: } x = x'$$

fazendo os cálculos:

$$6x + 2 = 6x' + 2$$

$$6x = 6x' + 2 - 2$$

$$x = x'$$

$$x = x'$$

Como cada elemento da função está relacionado a apenas um elemento do contra domínio ela é injetora

Sobreyetora: encontraremos a função inversa de $F(x)$

$$y = 6x + 2$$

$$y + 2 = 6x$$

$$x = \frac{y + 2}{6}$$

Se pegarmos o contra exemplo onde y é igual a 2, temos que $x = \frac{2}{6}$, o que não está no contra domínio portanto não é sobreyetora