

RA 112 650

$$M=6$$

$$T=2$$

$$S=2$$

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

Não podemos garantir que  $C \subset A$  ou  $C \subset B$ , assim como podemos  
não garantir contra-exemplo:

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

Neste caso temos que  $C \not\subset A$ ,  $C \not\subset B$  porém  $C \subset A \cup B$  portanto  
não podemos garantir que se  $C \subset A \cup B$  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

Mostramos 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  $(2,1)$  esse 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 todos os elementos máximo e como  $(0,0)$  é o inferior é o elemento mínimo

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

Por hipótese, para terijet ora 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

obvetora: 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 obvetora