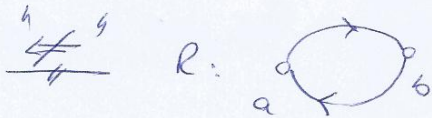


• $R \rightarrow \text{anm} \Rightarrow R \rightarrow \text{ireflexiva}$



$\frac{1 \Rightarrow 1}{+} R \rightarrow \text{antisimetrica}$

P_p prin absurd $(\exists a \in A) aRa \Rightarrow aRa \nRightarrow R \rightarrow \text{ireflexiva}$



• $R \rightarrow \text{sim} \text{ si } \text{trans} \Leftrightarrow R \rightarrow \text{irefl. si } \text{trans.}$

$\frac{1 \Rightarrow 1}{+} \Rightarrow R \rightarrow \text{sim} \Rightarrow R \rightarrow \text{irefl. (pet. anterior)}$

$\frac{1 \Leftarrow 1}{+} P_p \text{ absurd. } (\exists a, b \in A) (aRb \text{ si } bRa)$
 $\Downarrow R \rightarrow \text{trans.}$

alò \nRightarrow cu $R \rightarrow \text{irefl} \Rightarrow R \rightarrow \text{anm.}$

Relație de preordine: $R \rightarrow \text{refl si } \text{trans}$

• $R \rightarrow \text{preordine} \Rightarrow R = R^2$

$R \rightarrow \text{refl} \Rightarrow R \subseteq R^2$ $R \rightarrow \text{transitiv} \Rightarrow R^2 \subseteq R$

$R \rightarrow \text{refl.} \Leftrightarrow \Delta_A \subseteq R \xrightarrow{R} \Delta_A \circ R \subseteq R \circ R = R^2 \Leftrightarrow R \subseteq R^2$

• $R \rightarrow \text{totala} \Leftrightarrow \Delta_A \cup R \cup R^T = A^2$

$R \rightarrow \text{totala} \Leftrightarrow (\forall a, b \in A) [a \neq b \Rightarrow (aRb \text{ sau } bRa)] \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow (\forall a, b \in A) [a \neq b \Rightarrow (a, b) \in R \cup R^T] \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow [(\forall (a, b) \in A^2 \setminus \Delta_A \Rightarrow (a, b) \in R \cup R^T)] \Leftrightarrow A^2 \setminus \Delta_A \subseteq R \cup R^T / \cup \Delta_A$

$\Rightarrow \underbrace{(A^2 \setminus \Delta_A) \cup \Delta_A}_{= A^2} \subseteq \Delta_A \cup R \cup R^T \Leftrightarrow \underbrace{\Delta_A \cup R \cup R^T}_{\subseteq A^2} \supseteq A^2 \Leftrightarrow \Delta_A \cup R \cup R^T = A^2 / \Delta_A \Rightarrow$