

$R_n[REL]$

$$R^m: R^1 = R, R^{n+1} = R \circ R^n$$

(1) Zvrhnutí: Je-li X konečná množina $\exists r, s \in \mathbb{N}, r < s: R^r = R^s$

Důkaz:

$$\begin{array}{c} R^2 \\ \underbrace{R \circ R}_{X \quad X \quad X} \\ R \subseteq X^2 \circ R \subseteq X^2 \\ \underbrace{\quad \quad \quad} \end{array}$$

$$\hookrightarrow R \circ R = \{ (x, x) \in X \times X \mid \exists y \in X: (x, y) \in R \wedge (y, x) \in R \} = R^2$$

$$\begin{array}{c} R^3 \\ \underbrace{\quad \quad \quad} \\ \begin{array}{ccc} R^2 & \circ & R \\ \underbrace{\quad \quad \quad} & & \underbrace{\quad \quad \quad} \\ R & R & X \quad X \\ \underbrace{\quad \quad \quad} & \underbrace{\quad \quad \quad} & \\ X & X & X \end{array} \end{array}$$

→ počet prvků v množině X^2 je n^2

$$\Rightarrow R^m \circ R_1 = \{ (x, x) \in X^m \times X \mid \exists y \in X: (x, y) \in R^m \wedge (y, x) \in R \}$$

X^{m+1}

počet prvků v množině všech podmnožin je 2^{n^2} . Pokud se nebude jednat o nekonečnou množinu 2^{n^2} nepojde do nekonečna a tedy se bude jednat o konečné číslo. Po vícečetných skladech se relace začnou opakovat a tedy bude existovat případ tedy $R^r = R^s$



(2) Pokud jde o nekonečnou množinu, existuje množina X na nějaké nekonečné množině, například $\mathbb{Z}$, taká že:

$$X = \mathbb{Z}, (x, y) : x \neq y \quad \text{Zde všechny } n \text{ jsou různé}$$