

Seminar 2

(S2.1) Dați exemple, pe rând, de relații care:

- (i) sunt reflexive și tranzitive, dar nu sunt simetrice;
- (ii) sunt reflexive și simetrice, dar nu sunt tranzitive;
- (iii) sunt simetrice și tranzitive, dar nu sunt reflexive.

(S2.2) Fie $R \subseteq A \times A$ o relație descrisă în fiecare situație de mai jos. Verificați, pe rând, dacă R este relație de ordine parțială, strictă sau totală sau relație de echivalență.

- (i) $A = \mathbb{N}$ și $(a, b) \in R$ dacă și numai dacă $a \mid b$.
- (ii) $A = \mathbb{N} \times \mathbb{N}$ și $(a, b)R(c, d)$ dacă și numai dacă $a \leq b$ sau $b \leq d$.
- (iii) $A = \mathbb{N}$ și $(a, b) \in R$ dacă și numai dacă $b = a$ sau $b = a + 1$.
- (iv) A este mulțimea tuturor cuvintelor în limba engleză și $(a, b) \in R$ dacă și numai dacă a nu este mai lung ca b .

(S2.3) Fie X o mulțime. Să se arate că nu există o funcție surjectivă cu domeniul X și codomeniul $\mathcal{P}(X)$.

(S2.4) Arătați, pe rând, următoarele:

- (i) $\mathbb{N}^*$ este numărabilă.
- (ii) $\mathbb{Z}$ este numărabilă.
- (iii) $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$ este numărabilă.