

## Seminar 3

(S3.1) Fie următoarele propoziții exprimate în limbaj natural:

- (i) Merg în parc dacă îmi termin treaba și nu apare altceva.
- (ii) Este necesar să nu plouă ca să putem observa stelele.
- (iii) Treci examenul la logică numai dacă înțelegi subiectul.
- (iv) Treci examenul la logică dacă faci o prezentare de calitate.

Transpuneți-le în formule ale limbajului formal al logicii propoziționale.

(S3.2) Să se arate că dacă  $A$  este finită și  $B$  este numărabilă, atunci  $A \cup B$  este numărabilă.

(S3.3) Fie  $A, B$  mulțimi astfel încât există  $f : B \rightarrow A$  injectivă. Arătați următoarele:

- (i) Dacă  $B$  este infinită, atunci și  $A$  este infinită.
- (ii) Dacă  $B$  este infinită și  $A$  este numărabilă, atunci  $B$  este numărabilă.

(S3.4) Fie  $A, B$  două mulțimi astfel încât  $B \subseteq A$ . Să se demonstreze următoarele:

- (i) Dacă  $B$  este infinită, atunci și  $A$  este infinită.
- (ii) Dacă  $B$  este infinită și  $A$  este numărabilă, atunci  $B$  este numărabilă.

**Propoziția 1.** *Reuniunea unei familii cel mult numărabile de mulțimi numărabile este numărabilă.*

(S3.5) Fie LP logica propozițională. Să se arate următoarele:

- (i) Mulțimea  $Expr$  a expresiilor lui LP este numărabilă.
- (ii) Mulțimea  $Form$  a formulelor lui LP este numărabilă.