

Propoziții, predicate și cuantificatori

Propoziția (matematică) este un enunț care poate fi adevărat sau fals.

Valoarea de adevăr a unei propoziții p se notează $v(p)$:

$$v(p) = \begin{cases} 1, & \text{dacă } p \text{ este adevărată} \\ 0, & \text{dacă } p \text{ este falsă} \end{cases}, \text{ sau}$$
$$v(p) = \begin{cases} A, & \text{dacă } p \text{ este adevărată} \\ F, & \text{dacă } p \text{ este falsă} \end{cases}$$

Predicatul este un enunț care conține una sau mai multe variabile și care, pentru anumite valori atribuite variabilelor, corespunde unei propoziții adevărate sau false.

Notatii:

$p(x)$ - predicat unar

$p(x,y)$ - predicat binar

$p(x,y,z)$ - predicat ternar.

Mulțimea D în care variabilele iau valori se numește *domeniu de definiție* al predicatului.

Mulțimea de adevăr a unui predicat este:

$$A_{p(x)} = \{x \in D \mid p(x) \text{ adevărată}\}$$

Prin utilizarea cuantificatorilor, transformăm predicatele în propoziții.

Cuantificatorul existențial: \exists

Propoziția existențială:

$(\exists x)p(x)$ este adevărată dacă există cel puțin un element $x_0 \in D$ astfel încât $p(x_0)$ să fie adevărată.

Cuantificatorul universal: \forall

Propoziția universală:

$(\forall x)p(x)$ este adevărată dacă pentru orice element $x_0 \in D$ propoziția $p(x_0)$ este adevărată.