KVANTORI (KVANTIFIKATORI)

Posmatrajmo rečenicu**: "** $\mathbf{x}^2 = 25$ ". Očigledno ona nije iskaz, jer može biti tačna ako je $x= 5$ ili $x=-5$, a može biti i netačna ako je x neki drugi broj.

Ako,međutim rečenicu kažemo:

" Za svaki x, $\mathbf{x}^2 = 25$" ili "Postoji x tako da je $\mathbf{x}^2 = 25$", onda za njih možemo reći da je prva netačna a druga tačna, pa one predstavljaju iskaze.

Upotrebom matematičke terminologije možemo zapisati:

" Za svaki x, $\mathbf{x}^2 = 25$" je $(\forall x)\ (\mathbf{x}^2 = 25)$

"Postoji x tako da je $\mathbf{x}^2 = 25$" je $(\exists x)\ (\mathbf{x}^2 = 25)$

Ove reči , **za svaki** (bilo koji, za proizvoljan), i **postoji** (ili za neki) **zovemo kvantori** ili kvantifikatori.

Dakle:

$\forall$ - se čita **za svaki** i zove se **univerzalni** kvantor,

$\exists$ - se čita **postoji** i zove se **egzistencijalni** kvantor

Zanimljivo je kako se kvantori ponašaju **u prisustvu negacije**:

$$\neg(\forall x)A \Leftrightarrow (\exists x)\neg A \quad \text{i}$$

$$\neg(\exists x)A \Leftrightarrow (\forall x)\neg A$$

Rečima objašnjeno to bi značilo da **nije svaki** i **neki nije** imaju isto značenje, odnosno da izrazi **nije neki** i **svaki nije** imaju isto značenje.

Na primer, rečenice:" Nije svaki profesor dobar" i " Postoji profesor koji nije dobar" imaju isto značenje.

1. Pomoću kvantifikatora napisati sledeće matematičke formule:

a) Postoji prirodan broj x koji zadovoljava jednačinu $x+2=9$

b) Za svako x i za svako y je $x^3-y^3=(x-y)(x^2+xy+y^2)$

c) Za svaki x postoji y tako da je $x+4y=32$

Rešenje:

a) Postoji prirodan broj x koji zadovoljava jednačinu $x+2=9$

$$(\exists x\in N)(x+2=9)$$

b) Za svako x i za svako y je $x^3-y^3=(x-y)(x^2+xy+y^2)$

$$(\forall x)(\forall y)(x^3-y^3=(x-y)(x^2+xy+y^2))$$

c) Za svaki x postoji y tako da je $x+4y=32$

$$(\forall x)(\exists y)(x+4y=32)$$

2. Napisati rečima sledeće iskaze:

a) $(\forall a\in N)(\exists b\in Z)(a+b=0)$

b) $(\exists x\in Q)(x>1\wedge x<2)$

Rešenje:

a) $(\forall a\in N)(\exists b\in Z)(a+b=0)$

Za svaki broj iz skupa prirodnih brojeva postoji broj iz skupa celih brojeva tako da je njihov zbir nula.

b) $(\exists x\in Q)(x>1\wedge x<2)$

Postoji broj iz skupa racionalnih brojeva koji je veći od 1 i manji od 2.