ALGEBARSKE STRUKTURE

UVOD:

Def 1. Operacija dužine n u skupu X je svako jednoznačno preslikavanje skupa X^n u skup X
Za n=1 je **UNARNA** operacija, za n=2 je **BINARNA** operacija, tj, jednoznačno preslikavanje skupa X^2 u skup X. Najčešće oznake binarne operacije su: *****, $\times, \oplus, +$ itd

Def 2. Za binarnu operaciju * u skupu X važi **ASOCIJATIVNI** zakon ako je
$(\forall x, y, z \in X)$ **x*(y*z)=(x*y)*z**

Def 3. Za binarnu operaciju * x u skupu X važi **KOMUTATIVNI** zakon ako je
$(\forall x, y \in X)$ **x*y=y*x**

Def 4. Neka su u skupu X date dve binarne operacije * i #

Levi i desni **DISTRIBUTIVNI** zakon glasi:
$(\forall x, y, z \in X)$ **x#(y*z)=(x#y)*(x#z)**
(x*y)#z=(x#y)*(x#z)

Def 5. Ako postoji element $e \in X$ takav da je
$(\forall x e X)$ **e*x=x*e=x** onda se takav element naziva **NEUTRAL** (jedinični element)

Stav : Ako postoji neutralni element onda je on jedinstven.

Def 6. Neka u odnosu na operaciju * u skupu X postoji neutral e. Tada se element **x\` naziva SUPROTAN** element elementu x ako važi:
x*x\`=x\`*x=e

DEF1. Skup X zajedno sa binarnom operacijom * zove se **GRUPOID**. Oznaka je **(X,*)**

DEF2. neka su (X,*) i (Y,#) grupoidi. Preslikavanje **h:** $X \to Y$ je **HOMOMORFIZAM** ako je $(\forall x, y \in X)$ **h(x*y)=h(x)#h(y)**

Ako je **X=Y** onda je to **AUTOMORFIZAM**

Ako je ovo preslikavanje još i **bijekcija** (1-1, i “na”), onda je to **IZOMORFIZAM**

DEF 3. Grupoid (X, *) za čiju operaciju * važi asocijativnost zove se **POLUGRUPA**

DEF 4. Polugrupa (X,*) u kojoj postoji neutralni element i u kojoj svaki element ima inverzni element zove se **GRUPA**.
Kad ispitujemo da li je zadata struktura grupa radimo sledeće:

1. **Ispitujemo "zatvorenost zadane operacije"**
2. **Ispitujemo asocijativnost**
3. **Tražimo neutralni element**
4. **Tražimo inverzni element**

DEF 5. Ako za grupu (X,*) važi **i komutativni zakon** onda se ta grupa zove **ABELOVA GRUPA**

DEF 6. Neka je (X,+,•) skup sa dve operacije.(+ je aditivna a • je multiplikativna)
Ako je:

1. **(X,+) Abelova grupa**
2. **za operaciju • važi distributivni zakon u odnosu na operaciju +**

onda je **(X,+, •) PRSTEN**

DEF 7. Prsten (X,+,•) je **TELO** ako je (X\{0}, •) grupa, gde je 0 neutralni element za operaciju +.

DEF 8. Komutativno telo je **POLJE.**