

# MATEMATIČKE STRUKTURE

## 2. kolokvij

28. 1. 1998.

1. Na skupu  $\mathbf{Z} \times \mathbf{Q}$  definirana je binarna operacija  $*$  na sljedeći način:

$$(x, y) * (u, v) = (x + u, 2^u y + v).$$

Dokažite da je  $(\mathbf{Z} \times \mathbf{Q}, *)$  grupa.

2. Neka je  $G$  grupa i  $Z(G) = \{g \in G : gh = hg, \forall h \in G\}$ . Dokažite da je  $Z(G)$  podgrupa od  $G$ . Da li  $Z(G)$  mora biti normalna podgrupa od  $G$ ?
3. Da li su grupe  $\mathbf{Z}_2 \times \mathbf{Z}_2 \times \mathbf{Z}_2$  i  $\mathbf{Z}_8$  međusobno izomorfne i zašto?
4. Da li matrice oblika  $\begin{pmatrix} a & b \\ 2b & a \end{pmatrix}$ , gdje su  $a$  i  $b$  racionalni brojevi, uz uobičajeno zbrajanje i množenje matrica, čine polje?

Rezultati :

Andrej Dujella