800660S Ryhmäteoria

Loppukoe 2.4.2012

1. Olkoon $R = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \in SL(2,5)$. Määrää alkion R konjugaattien lukumäärä ryhmässä $SL(2,5)$.

2. Olkoot P ja Q äärellisen ryhmän G Sylowin p-aliryhmiä. Osoita, että P ja Q konjugoivat ryhmässä G.

3. Todista: Jos $U \leq G$ ja $N \trianglelefteq G$, niin kompleksi NU on G:n aliryhmä.

4. Olkoon $|G| = p^2q^2$, missä $p > q$ ovat alkulukuja. Osoita, että G on ratkeava.

5. Olkoon $|G| = 255$. Osoita, että G on syklinen.