

Ryhmäteoria

Harjoitus 11, syksy 2010

1. Olkoon K kunta ja $|K| = p^n$. Osoita, että $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & x \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \mid x \in K \right\}$ on ryhmän $GL(2, K)$ Sylowin p -aliryhmä.
2. Olkoon K kuten tehtävässä 1. Osoita, että ryhmällä $SL(2, K)$ on syklinen aliryhmä kertalukua $p^n - 1$.
3. Olkoon K äärellinen kunta. Osoita, että kaikki transvektiot konjugoivat ryhmässä $GL(2, K)$.
4. Olkoon $q > 3$ alkuluku. Määrää ryhmän $G = GL(2, q)$ kommutaattorialiryhmä G' .