

Oppgave 1

Vis at alle grupper av orden 4 er abelske. Dette er eit spesialtilfelle av Sylows teorem, som seier at alle grupper av orden p^2 , der p er eit primtal, er abelske.

Peter Sylow var ein norsk matematikar (1832-1918) som gav store bidrag til algebra/gruppeteori. Det er fleire teorem oppkalla etter Sylow. Les meir: <http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/Mathematicians/Sylow.html>.

Niels Henrik Abel (1802-1829) var eit matematisk geni med store bidrag i algebra. Han døde berre 27 år gammal av tuberkulose. Les meir: <http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/history/Mathematicians/Abel.html>.

Oppgave 2

Kor mange ikkje-trivielle undergrupper har ei gruppe av orden 4?

Oppgave 3

Er alle grupper av orden 4 isomorfe?

Oppgave 4

Kor mange generatorar har gruppa $U(2)$?

Oppgave 5

Vis at gruppa $U(1)$ er isomorf med gruppa $SO(2)$.

Oppgave 6

La G vere ei gruppe og $a \in G$. La

$$N(a) = \{x \in G \mid xa = ax\} .$$

Vis at $N(a)$ er ei undergruppe av G . $N(a)$ kallast *normalisatoren* til G .

Sophus Lie (1842-1899) var ein annan stor norsk matematikar som utvikla teorien for kontinuerlege grupper. Les meir: <http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/history/Mathematicians/Lie.html>.