

Tentamen Groepentheorie

21 januari 2009, 8.30 – 11.30 uur

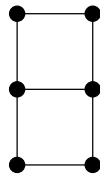
Opgave 1

Gegeven zijn de permutaties volgende permutaties in S_{10} :
 $\sigma = (2\ 8)(1\ 7)(2\ 4\ 6)(1\ 3\ 5)(8\ 9\ 10)$ en $\tau = (2\ 5)(1\ 10\ 3\ 2\ 7\ 4\ 5)$.

- i) Bepaal de orde van σ .
- ii) Bepaal τ^{1001} .

Opgave 2

Bepaal het aantal automorfismen en de groep $\text{Aut}(G)$, waarbij G de 8-vormige graaf is met 6 punten en 7 lijnen.



Opgave 3

Voor welke $n, m > 0$ is de afbeelding $a \mapsto 2^a \pmod m$ een homomorfisme van $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$ naar $(\mathbb{Z}/m\mathbb{Z})^*$?

Opgave 4

G is een commutatieve groep en $n \geq 5$. Toon aan dat het enige homomorfisme $\phi: A_n \rightarrow G$ de afbeelding is die elk element van A_n naar $e \in G$ stuurt.

Opgave 5

In een abelse groep G nemen we $H = \{a \in G \mid \text{ord}(a) < \infty\}$.

- i) Laat zien dat H een normaaldeler is in G .
- ii) Bewijs dat het eenheidselement eH het enige element van G/H is dat een eindige orde heeft.

Opgave 6

Voor welke n is D_n een normaaldeler van S_n ?