

Tentamen Algebra 2, 2WF10, maandag 26 oktober 2009, 14.00–17.00 uur

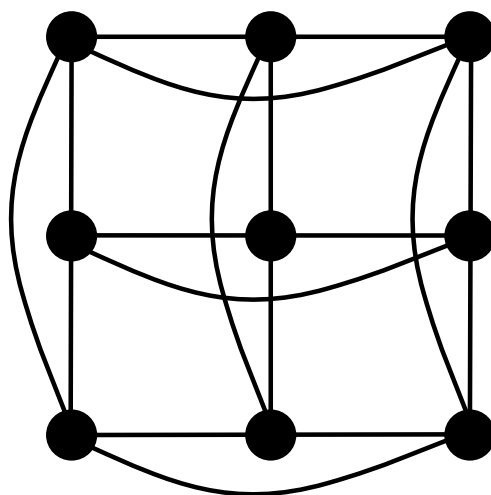
Het tentamen bestaat uit 5 vraagstukken, verspreid over 2 pagina's. **Beredeneer uw antwoorden.**

1. Laat R een ring zijn (met $0 \neq 1$) zodanig dat $x^2 = 1$ voor alle $x \in R$, $x \neq 0$.
 - (a) Laat zien dat R commutatief is.
 - (b) Laat zien dat R een lichaam is.
 - (c) Bepaal alle mogelijke R .
2. Definieer op $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ de bewerking $*$ door
$$x * y := \min(x, y).$$
 - (a) Is deze bewerking commutatief? Waarom (niet)?
 - (b) Associatief? Waarom (niet)?
 - (c) Is er een neutraal element? Zo ja, welk? Zo nee, waarom niet?
 - (d) Is R met $*$ en mogelijk andere bewerkingen een halfgroep (semigroup)?
 - (e) Is R met $*$ en mogelijk andere bewerkingen een monoïde?
 - (f) Is R met $*$ en mogelijk andere bewerkingen een groep?
3. Zij \mathbb{F}_2 het lichaam met 2 elementen.
 - (a) Hoeveel monische polynomen van graad 4 zijn er in $\mathbb{F}_2[X]$?
 - (b) Hoeveel van deze zijn irreducibel? Welke?
4. Bepaal de conjugatieklassen in de symmetrische groep $\text{Sym}(4)$.

zie volgende pagina

5. Beschouw de graaf hieronder (met 9 punten en 18 kanten).

- (a) Bepaal de grootte van de automorfismengroep van deze graaf.
- (b) Is de groep transitief op de punten?
- (c) Is de groep transitief op de kanten?
- (d) Is de groep transitief op de driehoeken?



Voor de opgaven kunnen de volgende aantallen punten worden behaald:

Opg. 1a:	3 pt.	2b:	1 pt.	Opg. 2f:	2 pt.	Opg. 5a:	5 pt.
1b:	2 pt.	2c:	1 pt.	Opg. 3a:	3 pt.	5b:	1 pt.
1c:	3 pt.	2d:	2 pt.	3b:	5 pt.	5c:	1 pt.
Opg. 2a:	1 pt.	2e:	1 pt.	Opg. 4:	8 pt.	5d:	1 pt.

Het cijfer wordt bepaald door het totaal der behaalde punten door 4 te delen en het resultaat tot een geheel cijfer af te ronden.