

Tentamen Wetenschapsgeschiedenis

Datum: vrijdag 1 juni 2012	Docent: dr. D.J. Beckers
Tijd: 12:00 – 14:00	Vakcode: FEW 400318

Algemeen:

- (1) Zet duidelijk uw naam en studentnummer boven AL de blaadjes die u inlevert.
- (2) Geef *volledige* antwoorden in *correcte* Nederlandse zinnen (geen losse steekwoorden). Indien van toepassing mag u ook een schets maken en daarnaar verwijzen in uw antwoord. Zorg dat altijd duidelijk is naar welk onderdeel van een schets u verwijst.
- (3) Het tentamen bestaat uit twee versies. Beide versies bestaan uit 8 vragen.
- (4) U maakt ALLE vragen van één van de versies. U kiest zelf de versie. Vragen hoeven niet in volgorde te worden gemaakt, maar geef duidelijk aan welke vraag u beantwoordt.

Vragen (versie wiskunde):

1. Euclides

Boek XIII van de Elementen eindigt met een gevolg (met bewijs) waarin wordt geconcludeerd dat er precies vijf Platonische veelvlakken bestaan.

- (a) Geef een schets van het bewijs dat Euclides geeft.
- (b) Leg uit waarom deze stelling voor Euclides en zijn lezers als een belangrijk eindpunt gold.

2. Gerbert van Aurillac

Van Gerbert van Aurillac is een uitgebreide brievencollectie bewaard gebleven.

- (a) Leg uit op welke manieren Gerbert van Aurillac heeft bijgedragen aan de ontwikkeling van de wiskunde in Westeuropa.
- (b) Beschrijf in eigen woorden in hoeverre Gerbert een typisch middeleeuwse geleerde was.

3. Frans van Schooten

De Nederlandse wiskundige Frans van Schooten publiceerde onder andere een serie *Mathematische Oefeningen*, waarin hij diverse wiskundige problemen uit zijn tijd behandelde. Daarin komen onder andere zijn "tuych-werkelijke constructies" van de kegelsneden voor.

- (a) Geef een voorbeeld van een constructie die Van Schooten daar geeft.
- (b) Leg uit in hoeverre Van Schooten zich met die constructies aan de antieke wiskunde onttrok.
- (c) Leg uit op welke manier Van Schooten met zijn mechanismes invloed had op het ontstaan van het functiebegrip.

4. Galois

Het leven van de Franse jongeling Évariste Galois is omgeven door onduidelijkheden en niet-verifieerbare verhalen, eigenlijk van zijn geboorte tot en met de omstandigheden van zijn vroegtijdige dood in 1832.

- (a) Wat was de belangrijkste bijdrage van Galois aan de wiskunde?
- (b) Waarom heeft het zo lang geduurd voordat die bijdrage een rol ging spelen in de geschiedenis van de wiskunde?

5. Drie klassieke problemen

Eind negentiende eeuw schreef de beroemde Duitse wiskundige Felix Klein een geschiedenis van de meetkunde. Volgens Klein bestonden er in de Griekse oudheid drie problemen, door hem de drie klassieke problemen gedoopt, die de meetkunde hadden vorm gegeven.

- (a) Wat zijn de drie klassieke problemen waaraan wordt gerefereerd. Geef de namen en geef van alledrie de problemen kort aan wat het probleem inhoudt.
- (b) Leg uit op hoe je het perspectief van Klein in zijn geschiedschrijving terug ziet.

6. Ponskaartmachines

Eind negentiende eeuw introduceerde Hollerith de ponskaarmachine. Met zijn machine veroverde Hollerith begin twintigste eeuw een groot deel van de markt voor kantoomachines en werd de machine symbool voor het moderne kantoor.

- (a) Leg uit waar het idee van de ponskaartmachine vandaan kwam en wat er innovatief aan was.
- (b) Geef een voorbeeld van een weinig succesvolle introductie van de ponskaartmachine. Beschrijf wat er mis ging en wat de gevolgen waren voor de automatisering van het betreffende kantoor.

7. Intuitionisme versus formalisme

In het hoofdstuk over de eerste helft van de twintigste eeuw uit *Een cultuurgeschiedenis van de wiskunde*, geeft de historicus van wiskunde Teun Koetsier een karakterisering van het intuitionisme en het formalisme in de wiskunde.

- (a) Leg het verschil uit tussen de beide "typen" wiskunde. Betrek in je verhaal in elk geval de belangrijkste namen.
- (b) Leg uit hoe de beide visies op wiskunde voortkomen uit de professionalisering.

8. *Mathematics counts* (1982)

Het zogenaamde *Cockcroft report* bracht in 1982 enige opschudding teweeg onder wiskundigen en wiskundeleraren.

- (a) Leg uit waar die opschudding door werd veroorzaakt.
- (b) Hoe was de situatie die Cockcroft schetste ontstaan?
- (c) Waarom werd die situatie in 1982 voor het eerstesignaleerd?