

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 informatica):

1. Euclides

In boek VII, stellingen 1 en 2 van de Elementen behandelt Euclides een aantal stellingen die wij tegenwoordig onder de getaltheorie zouden rangschikken. Onder andere het zogenaamde "algoritme van Euclides" komt in dat boek aan de orde.

- (a) Leg uit hoe het algoritme van Euclides werkt, en waarin het huidige algoritme verschilt van de stelling die Euclides eraan wijdt.
- (b) Zou je stelling VII.1 en 2 de eerste algoritmes in de geschiedenis willen noemen? Beredeneer je antwoord.

2. John Napier, *Rabdologieae* (1617)

De tekst over de rekenstaafjes (ook wel de roetjes, of de botjes) van Napier was direct een groot succes in de hele Westerse wereld. Vele vertalingen van het boek verschenen kort na de publicatie van het origineel. Hoewel ook de rekenliniaal inmiddels bekend was, waren het vooral sets rekenstaafjes die tot de verbeelding spraken.

- (a) Beschrijf de werking van de rekenstaafjes.
- (b) Waarom waren de rekenstaafjes in de zeventiende eeuw een groter succes dan de rekenliniaal?

3. Leonhard Euler

De Duitse wiskundige Leonhard Euler was een enorm productief wetenschapper. Tot jaren na zijn dood verschenen er nog artikelen van zijn hand die nog waren blijven liggen bij diverse redacties. Daarnaast is de veelheid aan onderwerpen die hij heeft aangepakt indrukwekkend.

- (a) Beschrijf twee van de resultaten die aan Euler kunnen worden toegeschreven.
- (b) Met zijn *Vollständige Anleitung zur Algebra* uit 1770 baarde hij veel opzien. Welke onderwerpen behandelde Euler in dat boek?
- (c) In welk opzicht was Euler een Verlichtingsdenker?

4. Algoritme

Tijdens het college is uitgelegd, dat hoewel het idee van oplossingsrecepten al veel ouder is, en ook voor 1800 veel werd gebruikt, in de loop van de eerste helft van de negentiende eeuw het idee van een algoritme werd geboren.

- (a) Leg uit wat het verschil is tussen een algoritme en het pré-negentiende-eeuwse oplossingsrecept.
- (b) Leg uit waarom het wiskunde-onderwijs juist in deze periode met deze vernieuwing komt.

5. *An investigation on the Laws of Thought*

Het boek van George Boole, waarmee hij in 1853 de symbolische logica introduceerde, baarde direct opzien. In twee-en-twintig hoofdstukken introduceerde Boole zijn lezers tot de symbolische logica, en liet hij zien dat dit de enige correcte manier van menselijk denken was. Daarmee pretendeerde hij zelfs de vraag te kunnen beantwoorden waaruit het menselijk vernuft bestond.

- (a) Wat was de grote verandering die Boole introduceerde en waarmee hij zo'n opzien baarde?
- (b) In welk opzicht kun je Boole zien als iemand die een bijdrage leverde aan de rigorisering van de wiskunde?

6. Radio-optreden David Hilbert (1930)

In 1930 hield David Hilbert –hij was toen net met pensioen– een speech voor de radio. Tijdens het college heeft u een deel van de speech gehoord. Hilbert prees in zijn toespraak de mogelijkheden die de wiskunde te bieden heeft op het gebied van toepassingen. Hij is daarin zeer optimistisch over de toekomstige mogelijkheden die de verdere ontwikkeling van de wiskunde ons nog gaat bieden.

- (a) Waarop slaat het citaat "wir müssen wissen, wir werden wissen" waarmee Hilbert zijn toespraak afsluit?
- (b) Leg uit waarom Hilbert aan het eind van zijn leven minder optimistisch gestemd was.

7. Het kantoor in stroomversnelling

De administratie van Europese kantoren was voor een groot deel gemechaniseerd voor de tweede wereldoorlog. Volgens Onno de Wit en Jan van den Ende in hun artikel *Het kantoor in een stroomversnelling na de Tweede Wereldoorlog* zijn er een aantal cruciale veranderingen na 1945, die zij karakteriseren als stroomversnellingen van veranderingen die op zich ook al voor de oorlog waren ingezet.

- (a) Welke drie processen komen volgens de auteurs in een stroomversnelling terecht. Geef bij alledrie een bedrijfs-voorbeeld.
- (b) "Het terugdringen van de rol van de mens in de administratie ging gepaard met een toenemende aandacht voor de menselijke factor". Wat bedoelen de auteurs daarmee?
- (c) Leg uit waarom de kantoorautomatisering de weg bereidde voor het latere PC-gebruik.

8. Pacman

In 1980 kwam *Pacman* op de markt. Het verschilde in een aantal opzichten van andere video-spellen die eerder waren uitgekomen.

- (a) Leg deze opmerking uit.
- (b) Waarom werd de oorspronkelijke titel Puck-man afgeserveerd?