

Tentamen Wetenschapsgeschiedenis

Datum: maandag 8 juli 2013

Docent: dr. D.J. Beckers

Tijd: 15:15 – 17:15u

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. Pythagoras

De Pythagoras-sekte op Samos hield er een uitgebreid gedachtengoed op na met betrekking tot het nut en doel van de rekenkunde. Zij hingen al hun kennis op aan de sekteleider en waren verplicht om die kennis geheim te houden. Zodoende weten we niet heel veel van de sekte.

- (a) Geef een voorbeeld van een rekenkundige bewering waaruit blijkt wat de sekte voor doel zag in de rekenkunde.
- (b) In hoeverre waren deze ideeën gebaseerd op ouder gedachtengoed?

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. *Analyse des infiniment petits* (1696)

In zijn lesboek over de calculus uit 1696 toont de markies De l'Hopital zich in het voorwoord al bewust van het gegeven dat hij zich met bijzondere zaken bezig houdt. In zekere zin is 1696 een belangrijk jaar voor de ontwikkeling van de calculus, en geldt het boek van De l'Hopital als belangrijker dan de publicaties van Newton en Leibniz.

- (a) Waarom zou je dat kunnen stellen?
- (b) Wat was er zo bijzonder aan de calculus dat de auteur van de *Analyse* in 1696 in zijn voorwoord al een uitvoerig voorschot nam op de inhoud.

4. Burgerlijk beschavingsoffensief

Het vroeg negentiende-eeuwse burgerlijke beschavingsoffensief van organisaties zoals de Maatschappij tot Nut van 't Algemeen werd mede door wiskundigen en wiskunde-onderwijzers uitgedragen.

- (a) Geef een voorbeeld van een rekenopgave waaruit dit blijkt.
- (b) Waarom waren wiskundigen hierbij betrokken?

5. George Boole, *An investigation on the Laws of Thought* (1853)

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. Turing

De Britse wiskundige Alan Turing publiceerde in 1936-37 zijn beroemd geworden artikel *On computable numbers*.

- (a) Wat is het meest vernieuwende idee van dit artikel, waardoor informatici vandaag de dag nog aan dit artikel refereren.
- (b) Leg uit hoe het idee van "berekenbaarheid" door Turing wordt behandeld.

7. Kantoorautomatisering

Eind negentiende eeuw, begin twintigste eeuw, begonnen in West-Europa de kantoren in omvang toe te nemen. De schaalvergroting op kantoren ging gepaard met automatisering. Leg uit hoe de kantoorautomatisering mede aan de basis heeft gelegen van de ontwikkeling van de moderne computer. Noem ook de andere "wortels" van de informatietechnologie.

8. David van Dantzig (1900-1959)

Het wiskundige werk van David van Dantzig laat een duidelijke breuk zien rond de Tweede Wereldoorlog.

- (a) Leg uit welke breuk optrad, en hoe die door de oorlog kan worden verklaard.
- (b) Hoe paste de oprichting van het Mathematisch centrum in de ideeën van Van Dantzig.