

Tentamen Wetenschapsgeschiedenis

Datum: vrijdag 3 februari 2012

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. *De Zandrekenaar van Archimedes*

In de tekst *De Zandrekenaar* van Archimedes, geeft de filosoof uit Syracuse uitleg aan de koning van Sicilië.

- (a) Waarover gaat de tekst? Vat de redenering van Archimedes samen.
- (b) Leg uit wat deze tekst ons leert over de ideeën van Archimedes met betrekking tot wiskunde.

2. *Margarita Philosophica*

De *Margarita Philosophica* (Handboek, letterlijk: parels van de filosofie) van de Freiburger monnik Gregor Reisch was tijdens de late middeleeuwen en de vroeg moderne tijd het meest gebruikte handboek voor de studie van de zeven vrije kunsten, de universitaire propaedeuse. Leg uit in welk(e) opzicht(en) dit boek een goed beeld schetst van de middeleeuwse wiskunde.

3. Huygens' *Van Reekening in speelen van geluck*

In zijn tractaat over de kansrekening behandelt Christiaan Huygens voor het eerst op systematische wijze een hele categorie kansspelen en de manier waarop daarmee kan worden gerekend. Toch kan men stellen dat Huygens, evenals zijn voorgangers, geen kansbegrip hanteert.

- (a) Leg deze bewering uit.
- (b) Welke maatschappelijke ontwikkelingen zijn van invloed geweest op de ontwikkeling van het kansbegrip in de zeventiende en achttiende eeuw? Licht uw antwoord toe.

4. *Wiskundige droom*

In het gedicht *Wiskundige droom* van Jacob van Dijk uit 1785 wordt een droom beschreven van iemand die tijdens het doen van wiskunde in slaap valt. De moraal van het verhaal is niet dat wiskunde slaapverwekkend is. De auteur wil duidelijk maken dat we het onszelf dan

veel gemakkelijker maken wanneer we ons maten- en gewichten-stelsel tientallig onderverdelen. Hij realiseert zich echter dat deze situatie, hoe begeerlijk ook, voorlopig alleen in een droomwereld kan bestaan. In het begin van de negentiende eeuw werd dit gedicht aangehaald toen het metrieke stelsel door Willem I werd ingevoerd in Nederland.

(a) Leg uit welke argumenten werden gebruikt om het metrieke stelsel in te voeren. Leg uit waarom deze argumenten retorisch waren.

(b) Leg uit waarom de introductie van het metrieke stelsel op verzet stuitte.

5. Nomografie

In 1899 publiceerde de Franse wiskundige Maurice d'Ocagne een overzichtswerk over de nomografie. Tegenwoordig is dit een vergeten tak van de wiskunde, die echter voor d'Ocagne en zijn tijdgenoten van grote betekenis was.

- (a) Leg uit wat nomografie is en waarom het in 1899 zo een belangrijk vakgebied was (en nu niet meer).
- (b) Geef een voorbeeld van een eenvoudig nomogram en leg de werking ervan uit.

6. Abbott en Costello (1941)

In hun film *Abbott and Costello in the navy* (1941) bakt Lou Costello 28 donuts voor 7 officieren. De bedoeling is dat ieder er 13 krijgt. In een hilarische scene legt hij op drie manieren aan Abbott uit dat zijn rekenwerk klopt.

- (a) Wat zegt deze scène over het rekenonderwijs in deze periode?
- (b) Leg uit in hoeverre de rekenboeken van Theo Thijssen, of dat van Bouman & Van Zelm aan dat beeld voldoen.

7. Opkomst van de computer

Begin jaren '80 werd de computer een normale verschijning in bedrijven. Hoewel de computer al lang een plek had veroverd in de wereld, was het voor velen nog een vreemd apparaat. De eerste (betaalbare) thuiscomputers verschenen op de markt. Enerzijds was er een grote groep enthousiastelingen die zich op de thuiscomputer stortte. Anderzijds werd zichtbaar dat de automatisering sommigen ook hun banen kostte. Dat boezemde mensen angst in. De vreemde machine beschikte voor de leek over een onbegrijpelijk potentieel.

- (a) Leg uit hoe de angst voor de computer gestalte kreeg in films als *Wargames* (1983) en *Terminator* (1984).
- (b) Op welke manieren probeerden bedrijven en universiteiten de angst voor de computer weg te nemen? Noem twee manieren.

8. Rekenwerk op hoger plan

In zijn tekst "Rekenwerk op hoger plan" geeft de Amsterdamse wetenschapshistoricus Gerard Alberts een beschrijving van het ontstaan van het rekenen op wetenschappelijke wijze. Hij beschrijft de opkomst van het ZAMM tijdens het interbellum en gaat in detail in op de bijdragen van de mensen die hij "de peetvaders" van het wetenschappelijk rekenen noemt: Van Iterson en Lorentz. Vervolgens beschrijft hij de vernieuwingen die Burgers en Biezeno introduceren.

- (a) Waarom wordt Lorentz door Alberts peetvader van het wetenschappelijk rekenen genoemd?
- (b) Welke vernieuwingen brachten Burgers en Biezeno volgens Alberts?
- (c) Hoe komt het dat zoveel van deze vernieuwingen uit Nederland afkomstig zijn?