

Amsterdam, 6 mei 2011

Aan de voorzitter van de Rekentoetswijzercommissie (voortgezet onderwijs).  
Dhr. Victor Schmidt.

Beste Victor,

Via de website van mijn UvA-collega Jan van de Craats heb ik kennisgenomen van de activiteiten van de Rekentoetswijzercommissie en de activiteiten die deze commissie tot nu toe heeft ontplooid. Zo heeft er een veldraadpleging plaatsgevonden op 12 april j.l. in de Hogeschool Domstad te Utrecht. Helaas was ik hiervan niet op de hoogte en ik wil toch graag als docent wiskunde en statistiek aan de Faculteit Economie en Bedrijfskunde van de Universiteit van Amsterdam een aantal opmerkingen maken en (ongevraagde) adviezen verstrekken.

Ik heb de “voorbeeldtoets 3F” bekeken en het komt me voor dat eigenlijk alle vragen thuishoren in het basisonderwijs. Is het niet een tikkeltje genant om VWO-eindexamenkandidaten een dergelijke toets nog voor te leggen ?

Maar als we dan toch -ons neerlegend bij de realiteit- een rekentoets moeten afnemen, mis ik een paar zeer essentiële zaken, zoals een aantal abstracte algoritmische rekentechnieken die de leerlingen zonder rekenmachine snel en foutloos moeten kunnen uitvoeren, bijvoorbeeld:

Het optellen en aftrekken van breuken (gelijknamig maken), en, verwant hieraan, de begrippen kleinste gemene veelvoud en grootste gemene deler:

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{7} = \frac{14}{21} - \frac{3}{21} = \frac{11}{21} \quad \text{en:} \quad \frac{2}{3} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6} - \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

Deze technieken moeten routinematig, snel en moeiteloos worden beheerst, anders wordt het voor de wiskundedocenten in onze propedeuse een akelige zaak om uit te leggen hoe ze vormen zoals  $\frac{1}{x+h} - \frac{1}{x}$  als één breuk moeten schrijven. Met het rekenen met breuken is het trouwens in het algemeen droevig gesteld: alles wordt maar “tegen elkaar weggestreept” en meer dan eens zien we fouten als  $\frac{1}{x+h} - \frac{1}{x} = \frac{1}{h}$

Dat een uitdrukking als  $\frac{(x+4) \times \frac{1}{2\sqrt{x}} - \sqrt{x}}{(x+4)^2}$  herschreven kan worden als  $\frac{4-x}{2\sqrt{x} \times (x+4)^2}$  kunnen de

studenten NOOIT begrijpen als ze niet een routinematige beheersing van het rekenen met gewone (getal)breuken onder de knie hebben.

Verder mis ik bijvoorbeeld het “delingsalgoritme” (staartdeling, “long division”): het is belangrijk dat de leerlingen een deling (zonder rekenmachine !) kunnen uitvoeren als:  $\frac{2301}{7} = 328 \frac{5}{7}$ . Deze techniek is analoog aan de “long division” die op polynomen kan worden toegepast, waarmee wij onze studenten moeten uitleggen dat:

$$\frac{x^3 + x^2 - x + 4}{x - 1} = x^2 + 2x + 1 + \frac{5}{x - 1}$$

Maar laat ik niet al te veel in detail treden. In het algemeen kan ik zeggen dat:

- de opgaven van de rekentoets best aardig zijn voor een leerling van 11 a 12 jaar, die op het punt staat de basisschool te verlaten, maar eigenlijk beschamend zijn voor een eindexamenkandidaat van het VWO,
- er veel te weinig abstracte rekentechnieken in voorkomen, die een noodzakelijke voorbereiding zijn op de algebraïsche technieken die wij in ons (propedeutisch) onderwijs nodig hebben,
- al deze rekenvaardigheden en (algebraïsche) technieken eigenlijk al voldoende behandeld en getoetst dienen te worden in de reguliere eindexamenprogramma's van het VWO, wiskunde B en **ook in wiskunde A (!)**.

Als bij de centrale schriftelijke VWO-eindexamens, óók bij wiskunde- A, de basistechnieken van rekenen, en hieruit volgend de basistechnieken van de algebra, voldoende aan bod komen, is eigenlijk het invoeren van een aparte rekentoets overbodig.

Op woensdag 29 juni a.s. zal weer de jaarlijkse bijeenkomst van de docenten wiskunde en statistiek plaatsvinden van de economische faculteiten c.q. opleidingen van de universiteiten in Nederland. Daar worden ervaringen uitgewisseld van het afgelopen collegejaar. Als een rode draad loopt stevast de klaagzang over de miserabele beheersing bij de (nederlandse) studenten van de elementaire algebraïsche en rekenkundige bewerkingen: haakjes, wortels, breuken enz. enz. In arren moede zijn we op onze faculteit maar weer begonnen om in de eerste weken van het collegejaar het elementaire rekenen met breuken te behandelen, tot grote verbazing en hilariteit van onze buitenlandse studenten (Chinezen en Koreanen) die zich terecht afvragen in wat voor land ze eigenlijk terechtgekomen zijn.

Ik zal op 29 juni de VWO-rekentoets ter sprake brengen. Maar reeds nu kan ik je meedelen dat de mening van mijn collega's van de economische faculteiten grotendeels zal overeenkomen met mijn mening die ik hierboven heb gegeven.

De vergadering van 29 juni a.s. vindt plaats aan de Universiteit van Utrecht:

**WOENSDAG, 29 JUNI 2011**

**LOCATIE: Janskerkhof 12, 3512 BL Utrecht.**

**Tijd: van ong. 10.30 tot 15.30 uur.**

Aanwezig zullen zijn de economische faculteiten c.q. opleidingen van de universiteiten van Amsterdam, Amsterdam VU, Wageningen, Utrecht, Rotterdam (Erasmus), Maastricht en de Open Universiteit. Zeer waarschijnlijk zullen ook de universiteiten van Groningen en Tilburg weer vertegenwoordigers afvaardigen en ik spreek dus voor een aantal onderwijsinstellingen waarbij elk jaar weer enige duizenden studenten instromen vanuit het VWO. Daarom ben ik van mening dat er best wel enig gewicht gegeven kan worden aan hetgeen ik hierboven heb gesteld. Indien iemand van de Rekentoetswijzercommissie op bovengenoemde datum aanwezig wil zijn om van gedachten te wisselen over de rekentoetsen dan is hij/zij uiteraard van harte welkom.

Vriendelijke groeten en hoogachting,

Herman ten Napel, docent wiskunde / statistiek  
Faculteit Economie en Bedrijfskunde, Universiteit van Amsterdam.  
Valckenierstraat 65 – 67, 1018 XE Amsterdam  
tel. 020 – 525 4243, e-mail: H.tenNapel@uva.nl