

De fnuikende invloed van de rekenmachine op ons reken- en wiskundeonderwijs

Een summier samenvatting van de toespraak tijdens de conferentie *Waarom wiskundeonderwijs?*, gehouden ter gelegenheid van het afscheid van prof. dr. F. Keune als hoogleraar algebra aan de Radboud Universiteit Nijmegen op donderdag 10 juni 2010.

door

drs. Liesbeth van der Plas

medeoprichter en bestuurslid van de Stichting Goed Rekenonderwijs

1. Een land zonder cijfermatig rekenonderwijs leidt tot een land zonder wiskundeonderwijs

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{7} = \frac{14}{35} + \frac{15}{35} = \frac{29}{35}$$

Wie niet met cijfers kan rekenen

Kan zeker niet met letters rekenen

$$\frac{2}{5a} + \frac{3}{7b} = \frac{14b}{35ab} + \frac{15a}{35ab} = \frac{15a + 14b}{35ab}$$

2. De basisschool zorgt niet voor een basale rekenvaardigheid

opgave	berekening
$22,34 + 5,7 + 321,85 =$	$\begin{array}{r} 22,34 \\ 5,7 \\ 321,85 \\ \hline 349,89 \end{array} + \begin{array}{r} 346,75 \\ 27,3 \\ \hline 319,45 \end{array} -$
$346,75 - 25,3 =$	
$23,75 \times 0,082 =$	$\begin{array}{r} 23,74 \\ 0,082 \\ \hline 4748 \\ 189920 \\ \hline 1,94668 \end{array} \times$
$23,75 : 0,007 =$	$7 \overline{) 2394} \begin{array}{l} 34 \\ \underline{21} \\ 29 \\ \underline{28} \\ 14 \\ \underline{14} \\ 0 \end{array}$
$\frac{3}{7} + \frac{2}{5} =$	$\frac{3}{7} + \frac{2}{5} = \frac{15}{35} + \frac{14}{35} = \frac{29}{35}$
$\frac{3}{7} - \frac{2}{5} =$	$\frac{3}{7} - \frac{2}{5} = \frac{15}{35} - \frac{14}{35} = \frac{1}{35}$
$\frac{3}{7} \times \frac{2}{5} =$	$\frac{5}{7} \times \frac{2}{5} = \frac{\cancel{5} \times 2}{7 \times \cancel{5}} = \frac{2}{7}$
$\frac{3}{7} : \frac{2}{5} =$	$\frac{2}{7} : \frac{2}{5} = \frac{2}{7} \times \frac{5}{2} = \frac{10}{14} = \frac{5}{7}$

3. Waarom zorgt de basisschool niet voor een basale rekenvaardigheid?

Cijfermatig rekenen vindt men niet belangrijk; 'daar zijn toch rekenmachientjes voor'.

	<p>Gevolgen 'rekenmachinemythe':</p> <ul style="list-style-type: none"> • Onvoldoende inzicht in getallenstelsel • Kinderen kunnen niet netjes en precies werken • Het landelijk wiskundeniveau is gedaald
---	---

4. Vervolgonderwijs zorgt niet voor een basale algebraïsche vaardigheid

$$2x^2 - 6x = 1$$

$$2x^2 - 6x - 1 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = (-6)^2 - 4(2)(-1) = 36 - 8 = 28$$

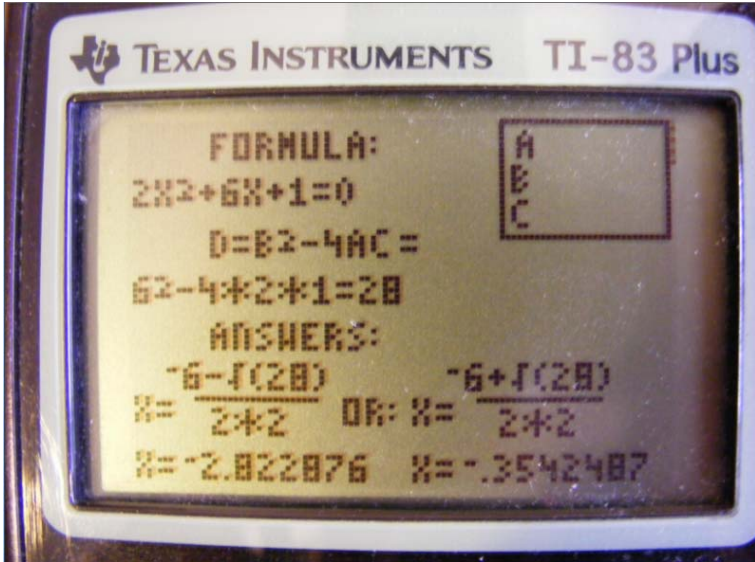
$$\sqrt{D} = \sqrt{28} = \sqrt{4 \times 7} = 2\sqrt{7}$$

$$x_{1,2} = \frac{6 \pm 2\sqrt{7}}{4} = \frac{3 \pm \sqrt{7}}{2}$$

aan het eind van: ■ VWO N&G
■ VWO N&T

5. Oorzaken en gevolgen van het feit dat het vervolgonderwijs niet zorgt voor een basale algebraïsche vaardigheid

<p>Oorzaken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rekenachterstand zeurt blijvend door bij wiskunde • Grafische Rekenmachine 	<p>Gevolgen 'GR-mythe':</p> <ul style="list-style-type: none"> • Onvoldoende abstractievermogen • Zeer weinigen kunnen netjes en precies werken • Het landelijk kennis niveau is drastisch gedaald
--	---



6. Uitspraken als ‘Nederland doet het internationaal goed’ zijn ongegrond

De PISA vragen aan 15 jarigen hebben nauwelijks wiskundige inhoud.

7. Nederland doet het niet goed

- Bekijk je de Cito Eindtoetsen en de schoolboeken rekenen op cijfermatig rekenen, dan blijkt dat Nederlandse kinderen op de basisschool geen basale rekenvaardigheid leren. De meeste kinderen hebben aan het begin van hun vervolgopleiding dan ook geen basale rekenvaardigheid.
- Bekijk je de eindexamens Wiskunde voor het VWO, dan blijkt dat Nederlandse kinderen in het VWO geen basale algebraïsche vaardigheden leren. De meeste studenten hebben aan het begin van hun studie dan ook geen basale algebraïsche vaardigheid en zijn daardoor ook onvoldoende wiskundig geschoold (algebra is de basistaal van de wiskunde).

8. Pleidooi voor een wetenschappelijk onderzoek naar basale cijfermatige rekenvaardigheid en basale algebraïsche vaardigheid (met de pen op papier).

Motieven voor een dergelijk onderzoek:

Zonder cijfermatig rekenonderwijs en zonder wiskundeonderwijs in de wiskundetaal wordt Nederland een ontwikkelingsland!

Mocht zo’n onderzoek inderdaad leiden tot de conclusie dat Nederland het niet goed doet als het gaat om rekenen en wiskunde, dan is de tijd rijp voor de oplossing.

Naar mijn mening zou in dat geval een eerste en onmisbare stap naar de oplossing zijn:

- a. De rekenmachine in het basisonderwijs: Weg er mee!
- b. De Grafische Rekenmachine in het vervolgonderwijs: Weg er mee!

Nijmegen, 10 juni 2010
Liesbeth van der Plas

Bronnen:

1. Onderzoek schoolboeken rekenen en Cito Eindtoetsen op: www.bonrekenhulp.nl
2. Onderzoek schoolboeken wiskunde, eindexamens VWO en PISA-onderzoek op: www.liesbethvanderplas.nl