

# Het gebruik van L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X voor de wiskunde lessen

**B.J. Geels** \*

Rinnewaard 45, 1824 JC Alkmaar

April 1996

Ongeveer acht jaar geleden kwam mij een werkstuk onder ogen dat wel erg mooi opgemaakt was. Bij navraag bleek dat gedaan te zijn met L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Daar ben ik toen direct achteraan gegaan, en met zeer veel moeite kreeg ik het systeem op onze XT-PC's op gang. Wat een gedoe en wat een geduld was er voor nodig.

Nu, een aantal handleidingen en boeken verder (en ook een paar computers verder) is mijn volharding zijn vruchten aan het afwerpen. Ik gebruik L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X momenteel voor al mijn proefwerken en mijn praktikumhandleidingen.

Tamelijk recent is daar een nieuwe impuls aan toegevoegd. Op de Vrije School wordt erg veel tijd besteed aan wiskunde lessen. Het is (net als alle andere vakken) geen keuzevak en moet dus op verschillende niveau's gegeven worden. In ons wiskunde programma worden andere onderwerpen behandeld en ook in andere volgorde dan in het staats- (op examen gerichte) programma. Al zijn verschillen gedurende afgelopen jaren minder geworden. De gangbare methoden konden wij zelfs als opgaven bundels maar met veel moeite gebruiken: steeds weer dingen veranderen, de dingen in andere leerjaren behandelen, dingen overslaan enzovoort. De nieuwste (alleen nog aangekondigde) veranderingen in het wiskunde programma zullen het nog moeilijker maken om opgaven uit deze boeken te kunnen gebruiken. Na veel experimenteren mijnerzijds blijkt het L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X systeem (en mijn kennis daarvan) zo stabiel en veelzijdig, dat we het wilden gaan gebruiken om eigen opgavenbundels te maken.

De belangrijkste stylen die we hiervoor gebruiken zijn de `exercise` en voor de figuren `picins` stylen. Verder is het zetten van opgaven enigszins vereenvoudigd door enkele macro's te schrijven en in een eigen `.sty`-file onder te brengen. Daarmee is onder andere de volgende opgave te zetten:

```
\begin{exercise}
Herleid:\\
\tweebijdrerij
{4\sqrt{2}-5\sqrt{2}-3\sqrt{2}}
\ldots
{-\frac{3}{2}\sqrt{5}-\derde\sqrt{5}}
\end{exercise}
```

met als resultaat:

1 Herleid:

$$\begin{array}{l|l} \text{a. } 4\sqrt{2} - 5\sqrt{2} - 3\sqrt{2} & \text{d. } -\sqrt{16} - 5\sqrt{16} - 4\sqrt{16} \\ \text{b. } -3\sqrt{7} - 4\sqrt{7} + 7\sqrt{7} & \text{e. } \frac{1}{2}\sqrt{10} + 2\frac{1}{2}\sqrt{5} \\ \text{c. } \frac{1}{3}\sqrt{5} + \frac{1}{6}\sqrt{5} & \text{f. } -\frac{3}{2}\sqrt{5} - \frac{1}{3}\sqrt{5} \end{array}$$

De macro's `\tweebijdrerij`, `\half` en `\derde` zijn in het genoemde aparte bestand gedefinieerd. Vooral tezamen met het gebruik van de optie `\answer` is dit zeer handig om snel goede opgaven reeksen met antwoorden te maken.

Een andere moeilijkheid was het probleem van de verschillende niveau's. Het is duidelijk dat men voor leerlingen die meer kunnen dan anderen, niet geheel nieuwe boekjes wil gaan schrijven. Men zou willen dat er een macro was die uit een reeks van opgaven, alleen die opgaven die met een bepaalde letter gemarkeerd zijn, selecteert, waarbij er opgaven voor meerdere niveau's gemarkeerd mogen zijn. Welnu de macro's die daarvoor zijn geschreven werkten niet goed samen met de optie `\answer` van de style `exercise`. Via het FGBBS zijn toen van Herman Haverkort goed werkende macro's ontvangen.

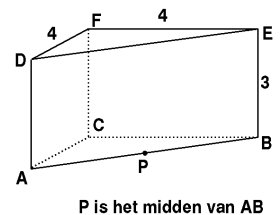
Ons rest nog een lastig probleem: tekeningen bij meetkunde opgaven.

2 Gegeven is het prisma

$ABCDEF$  en het punt  $P$  op  $AB$ .

a. Teken het snijpunt  $S$  van de lijn  $FP$  en het vlak  $BCD$ .

b. Het punt  $Q$  is het snijpunt van de lijnen  $AE$  en  $BD$ . Teken het snijpunt  $R$  van de lijn  $FQ$  en het vlak  $ABC$ .



P is het midden van AB

Sommige tekeningen kunnen met de `epic` of `eepic` opdrachten gezet worden maar de meeste tekeningen vragen iets meer. Mijn voorlopige oplossing is om ze aan te maken met WP-Presentations en dan als `.pcx`-plaatje te exporteren. Daarna kunnen ze met de volgende commando's naast de tekst gezet worden:

```
\parpic[r]{
\unitlength1cm
\begin{picture}(6,4)
\put(0,4){\special{em:graph .....pcx}}
\end{picture}}
```

\*De auteur is leraar wiskunde, natuurkunde en computertechniek op de Adriaan Roland Holtschool, Vrije School voor voortgezet onderwijs te Bergen.