

# Speurder bespreking

## Vooraf

Ons kyk na leerlinge se

- begryping van die *betekenis* van “vergelyking”
- begryping van die *betekenis* van die “oplossing van ’n vergelyking”. Kyk [hierdie Excel werkvel](#)
- begryping van en gebruik van verskillende oplosmetodes vir vergelykings.

Ons sal vind dat leerlinge se begryping van die “= - teken” ’n invloed het op al drie bostaande aspekte. Vir ’n agtergrond oor die =-teken, [lees hierdie artikel](#).

Netso speel die onderskeid tussen ’n algebraïese identiteit, vergelyking en onmoontlikheid ’n groot rol (altyd waar, soms waar, nooit waar nie). Kyk [Induksie en deduksie](#) en kyk ook [hierdie Excel werkvel](#).

Verskeie oplosmetodes is moontlik, bv. probeer-en-verbeter van numeriese waardes (instel van numeriese waardes), inverse bewerkings (agteruit redenasie), transposisie (“neem oor na die ander kant”) en die balansalgoritme. Vergelyk hierdie Excel werkvelle:

[Probeer-en-verbeter](#), [Inverse bewerkings](#), [Balansalgoritme](#)

Leerders sal tipies vraag 1 maklik oplos deur inverse bewerkings. Vraag 2 het dieselfde struktuur as vraag 1 – gebruik leerders dieselfde metode? Hoekom of hoekom nie?

Die verwagting is dat die leerlinge die vrae toenemend moeilik sal vind ... Kan jy *verklaar* hoekom??

Ons sal vind dat leerlinge se oplossings beïnvloed word deur foutiewe manipulasie van *algebraïese uitdrukkings*, bv.

$2(x + 3) = 2x + 3$  en deur foutiewe logika in die manipulasie van *ekwivalente vergelykings*, bv.  $2x = 3 \Rightarrow x = 3 - 2$ . Vir ’n opsomming van metodes en foute, lees minstens hoofstuk 2, d.i. [bl. 7-20 in hierdie artikel](#).

Die doel is om leerlinge se begryping te diagnoseer, nie om hulle korrekte metodes te leer nie. Maar as hulle foute maak, kan ons hulle miskien aanmoedig om die oplossing deur substitusie te toets en te kyk wat gebeur ...

Oor die bestuur van die leerlinge: As leerlinge reeds vergelykings op ’n roetine manier oplos, dit wil sê almal gebruik outomaties dieselfde bekende metode, sou groepwerk nie veel meer bereik as dat leerders hul antwoore kontroleer en miskien mekaar help om ’n glipsie op te spoor nie. As vergelykings egter relatief nuut is vir hulle, sou hulle konseptueel baie in ’n groep leer deur aan verskillende konsepte blootgestel te word.

## Agterna: Waarneming/refleksie (Wilmarie Potgieter)

Die leerders was in twee groepe verdeel, ’n groep van 3, en ’n groep van 4. Hulle het gou met mekaar begin gesels oor die probleem. Hulle het egter nie dadelik hul redenasies neergeskryf nie, maar eers na heelwat aanmoediging. (Ek dink dit is omdat hulle geleer word om net die regte antwoord neer te skryf.)

Hulle was ook huiwerig om te verduidelik wat hulle doen, waarskynlik omdat hulle onseker is.

Die leerders het die eerste woordsom van Jannie se getal, deur die probeer-en-verbeter metode aangepak. Hulle het getalle gekies en ingestel, totdat hulle die regte antwoord gekry het.

Een groep het ’n baie interessante redenasie gevolg:

Hulle het begin deur 6 in te stel, en ’n antwoord van 3 gekry.

Omdat 3 die helfte van die gewenste antwoord (6) is, het hulle volgende 12 ingestel (dubbel die getal wat hulle eerste ingestel het). Dit het egter nie gewerk nie, want hulle kry toe ’n antwoord van 5.

Hulle probeer toe 9, en kry ’n antwoord van 4.

Hulle het toe ’n patroon opgemerk dat as hulle 6, 9, en 12 instel (tel in drieë), kry hulle onderskeidelik 3, 4, en 5 as antwoord. Hulle het toe die gevolgtrekking gemaak dat hulle 15 sal moet instel om ’n antwoord van 6 te kry. *[Ek dink dit demonstreer dat leerlinge nie dom is nie, in staat is tot goeie redenasie, en probeer sin maak van die wiskunde! ’nMens kan daarop bou! AIO]*

Sommige van die leerders het dadelik die woordsom in nr.1 in die vorm van die vergelyking,  $x \times 3 + 9 \div 9 = 6$ , neergeskryf. Hierdie leerders het dus verstaan dat die geheime getal as  $x$  voorgestel kan word. Hulle het egter versuim om die nodige hakies in te sit.

Heelwat van die leerders het die volgende neergeskryf:

$$15 \times 3 = 45 + 9 = 54 \div 9 = 6$$

Dit kom voor asof hierdie leerders ’n miskonsepsie het van die betekenis van die =-teken. Hulle het uit vorige ervaring afgelei dat die =-teken beteken dat die antwoord van die operasie voor die teken bereken moet word, terwyl die teken

in werklikheid beteken dat als wat aan die linkerkant staan, gelyk is aan als wat aan die regterkant staan. Hierdie begrip is baie belangrik om Algebra te verstaan.

Wat interessant is, is dat die leerders nogals goed "geskat" het. Almal van hulle het begin om getalle in te stel soos, 12, 13 en 14, wat baie naby aan die regte antwoord, nl. 15 is. Dit het hulle nie lank gevat om by die regte antwoord uit te kom nie deur hierdie metode nie. Dit mag dalk langer vat vir meer ingewikkelde, of langer somme, maar dit sal dan 'n ideale geleentheid wees om in leerders die behoefte te skep om 'n vinniger manier te vind om dit te doen.

Die feit dat hulle die probeer-en-verbeter metode gebruik het deur verskillende getalle in te stel in  $x$  se plek, wys dat hulle die numeriese betekenis/prosesse verstaan. Hierdie begrip is die basis om algebra te verstaan.

(Dit is belangrik dat ons uitvind hoe die leerders dink, want ons kan nie leerders help, as ons nie weet hoe hulle dink nie. Want om te verstaan, beteken om iets te koppel aan dit wat jy reeds weet.)