

Uit Juffrou se dagboek

“Spyt hulle met KGV, GGD en DDT”, antwoord die boetie op oom Bennie se vraag in die gesondheidsleerklas oor hoe vlieë beheer kan word.

Die (ware) storie het my beslis nie laat lag of selfs laat glimlag nie. Dis vir my ’n hartseer storie. Eintlik belig dit ’n groot probleem waarvoor ek nie ’n maklike oplossing het nie. Vir sommige kinders is goeters soos DDT GGD KGV *goed* wat jy moet onthou en as jy gelukkig is, pluk jy die regte een op die regte oomblik uit jou sak uit, om ’n onderwyser tevrede te stel.

Ek het (nog voor die inperking) in my klaskamer weer eens besef hoe min kinders verstaan wat veelvoude en faktore beteken en nog minder van wat met *gemene* veelvoude en faktore bedoel word. Die K (van KGV) en die G (van GGD) kan na my mening maar in elk geval gelos word. **Enige** gemene veelvoud kan immers werk waar dit benodig word (bv die bymekaartel van breuke) en enige gemene faktor kan jou help om breuke in ’n ekwivalente breuk (met kleiner getalle) te skryf.

Hoe diep hierdie probleem is en hoe moeilik die remediëring daarvan, besef ek opnuut, nadat ek my bes probeer het om te sorg dat my graad 8’s dit verstaan.

Ek het vooraf besluit – ek gaan **nie** vir hulle ’n prosedure gee om KGV of GGD te bepaal nie. Ek gaan aanvanklik ook die akronieme KGV en GGD vermy – ek sal dit later net vir hulle noem, want die leerplan bepaal dat hulle dit moet ken.

Nou ja – terug na veelvoude en faktore. Ek raadpleeg ou en nuwe bronne vir vars idees.

’n Ou handboek, “Wiskunde aan die Werk”, geskryf deur my oud-kollegas, Piet Human, Alwyn Olivier en ander, is my gunsteling bron vir idees wat begryping van ’n begrip kan bewerkstellig. Ek glimlag opnuut oor die titel van die handboekreeks – laat die wiskunde toe om die werk te doen. Probeer dan dat die kinders agterkom hoe iets werk deur die regte vrae (deeglik deurdink en oorweeg) te vra.

Die vrae prikkel my wel – en dit is een van die vereistes waaraan ’n onderwyser behoort te voldoen – jy moet jousef nog gereeld aan interessante ervarings blootstel. Hierdie is een van die take wat ek steeds geniet om te doen:

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$3n$											
$3n + 1$											
$3n + 2$											

Verduidelik waarom (vir enige waarde van n)

1. $3n$ deelbaar is deur 3
2. $3n + 1$ ’n res van 1 laat as dit deur 3 gedeel word
3. $3n + 2$ ’n res van 2 laat as dit deur 3 gedeel word
4. $3n + 3$ deelbaar is deur 3.

Ek deins terug om hierdie oefening vir my graad 8’s te gee omdat ek nie dink dat hulle op hierdie stadium “algebraïes” (en selfs multiplikatief) dink nie. Ja – dis hartseer, maar eendag, eendag gaan hulle nog hierdie soort oefeninge doen en geniet.

Hier is nog 'n voorbeeld van 'n oefening wat kinders moontlik sal laat dink aan die betekenis van veelvoud.

Skrif vir elk van die rye die volgende drie getalle neer en voorspel die 100ste getal in elke ry.

- | | |
|------------------------|---|
| 1. 4; 8; 12; 16; ... | Is 498 'n getal in die ry? Hoe weet jy dit? |
| 2. 13; 26; 39; 52; ... | Is 1 001 'n getal in die ry? Hoe weet jy dit? |
| 3. 23; 46; 69; ... | Is 713 'n getal in die ry? Hoe weet jy dit? |
| 4. 5; 9; 13; 17; ... | Is 123 'n getal in die ry? Hoe weet jy dit? |

By die laaste voorbeeld moet hulle mooi dink – dit is nie 'n geval van 'n getallery van die vorm $k \cdot x$ (maw veelvoude van 'n getal) nie.

Dit was vir my sinvol om die boek, deur die WKOD as bron aanbeveel, te gebruik. (Ek verskaf die webadres waar die reeks boeke gratis van die Internet afgelaai kan word aan die einde van die artikel. Die boek is deur 'n span kundiges geskryf in samewerking met 'n span van die Departement van Basiese onderrig. Die projek is gefinansier deur Sasol en gefasiliteer deur die Ukuqonda Instituut.)

Ek wou eers seker maak dat die kinders die terminologie ken en verstaan, soos faktore, veelvoude, ontbind in faktore, ens. Hulle moet die gewone oefeninge doen, soos om getalle as die produk van priemfaktore te skryf met vrae soos –watter van die volgende getalle (24, 20, 14, 18 en 16) is faktore van 48? Waarom of waarom nie?

Ek droom dat die kinders so iets sal raaksien...

$48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$	$48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$	$48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$
$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$	$20 = 2 \times 2 \times 5$	$14 = 2 \times 7$
$48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$	$48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$	
$18 = 2 \times 3 \times 3$	$16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$	

Hiervolgens behoort dit duidelik te wees dat 20 en 14 nie faktore van 48 is nie, want 20 het 5 as 'n faktor en 48 het nie 5 as 'n faktor nie. Netso het 14 vir 7 as 'n faktor en 7 is nie 'n faktor van 48 nie. Verder het 18 vir 3×3 as herhalende faktore terwyl 48 net vir 3 alleen as faktor het.

Ek het dus gehoop dat hulle sou raaksien dat 'n getal alleen 'n faktor van 'n ander (groter) getal kan wees mits AL sy faktore ook faktore van die groter getal is.

Die **gemene veelvoud** moet dus AL die faktore hê wat die kleiner getalle het.

Die **gemene deler** (faktor) se faktore moet almal ook faktore van die groter getal wees.


My eerste skok kom toe die kinders protesteer – “ons verstaan nie wat hier staan nie!”

Dit blyk dat die *verduidelikende* paragraaf hier onder die paragraaf in die Sasol-materiaal is wat hulle nie verstaan nie. Ek moet dit dus eers woord vir woord met hulle deurgaan.

Van watter getalle is 20 'n veelvoud?

$20 = 1 \times 20 = 2 \times 10 = 4 \times 5 = 5 \times 4 = 10 \times 2 = 20 \times 1$

Faktore kom in pare. Die volgende pare is faktore van 20:



20 is 'n veelvoud van 1; 2; 4; 5; 10 en 20 en al hierdie getalle is faktore van 20.

Dit is ontstellend dat Graad 8-kindere nie eenvoudige teks met begrip kan lees nie.

Die onthou van 'n gesprek tussen my en oud-kollega Hanlie Murray oor begeleide onderrig – *guided teaching* – herinner my daaraan dat hoewel dit op die oog af wonderlik lyk, dit eintlik gevaarlik is indien dit jou doel is dat kindere oorweeg sin oorweeg maak. Jy begelei kindere eintlik deur die proses wat jou denke gevolg het. Die gevaar is dat hulle eintlik hulle denke opskort omdat jy vir hulle dink.

Hierdie greep uit die klasse onderstreep weer eens vir my hoe goed ek moet beplan. Ek moet beter antisipeer hoe die kindere sal reageer en daarvoor beplan. Hoe beter ek die kindere ken, hoe makliker sal dit gaan.

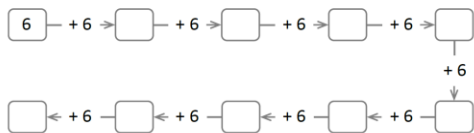
Na my ervarings met die Graad 8's was dit duidelik dat hulle

- deurmekaar raak met die terme veelvoud en faktor (deler).
(Dalk moet ons meer van deler praat, omdat die Afrikaanse term eintlik die funksie van die begrip beskryf.)
- nie werklik verstaan wat die begrip priemgetal beteken nie
(Hulle kan wel die "definisie" opsê, maar hulle begryp nie wat bedoel word met die getal wat geen ander faktore behalwe 1 en homself het nie.)
- nie werklik verstaan wat bedoel word met **gemene** veelvoud en **gemene** deler nie.

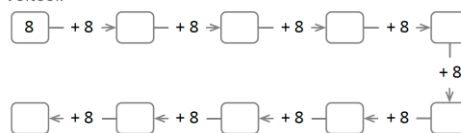
Dit wil vir my voorkom dat die kindere in hulle vroeë skooljare nie genoeg ervarings, wat daarop gemik is om hulle te laat nadink oor die begrippe veelvoude en faktore, gehad het nie.

Hier is voorbeelde van hoe take saam gegroepeer kan word om die konsep van faktore van 48 en 48 as gemene veelvoud tuis te bring. Hierdie soort take behoort dikwels herhaal te word en vir verskillende getalle. Dit kan reeds in Gr 1 gedoen word.

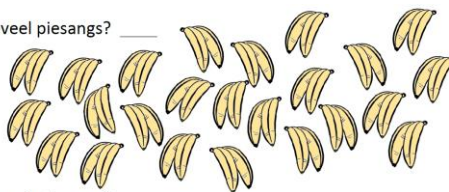
Voltooi.



Voltooi.



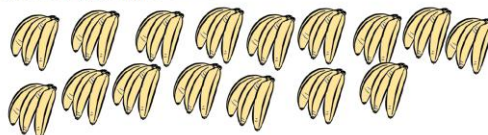
Hoeveel piesangs? _____



Hoeveel piesangs? _____



Hoeveel piesangs? _____



Hoeveel piesangs? _____



Voltooi.

Getal kindere	2	4			20	21	22	23	24
Getal ore	4	8	16	32					

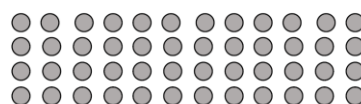
Getal eierboksies	1	2		4					10
Getal eiere	6	12	18		30	36	42	48	

Getal stoeltjies	1	2		6		13	14	15	16
Getal pote	3	6	9		36				

48 = ___ twees 48 = ___ viers
 48 = ___ dries 48 = ___ sesse

Getal skape	1	2		4			9	10	12
Getal pote	4	8	12		24	32			

Hoeveel kolle? _____



“groepe maak”. Ons kan 32 in groepe van 4 uitpak, maar by 34 gaan daar 2 oorbly. Die reël wat hulle later gaan leer as hulle die getalle waarvan hulle die GGD moet kry eers in priemfaktore moet skryf. Kom ons kyk na hierdie riller wat kinders in Gr 8 teëkom: Bepaal die KGV en GGD van 72, 160 en 300.

Gewoonlik word die leerders ook gevra om die getalle eers te skryf as 'n produk van priemfaktore.

$$72 = 2^3 \times 3^2$$

$$160 = 2^5 \times 5$$

$$300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$$

Die KGV (**Kleinste** gemene veelvoud) moet **al** die grondtalle bevat en die **grootste** mag van elkeen.

Die KGV is dus $2^5 \times 3^2 \times 5^2$... dit geen die reuse getal 7 200

Die GGD (Grootste gemene deler) moet **slegs** die grondtalle bevat wat by aldie voorkom en die **kleinste** mag van elk.

Die verwarring wat heers met Groot en Klein spreek vanself.

Indien kinders kleintyd die ervarings, soos hierbo beskryf, gehad het en daaroor nagedink en gesels het, kan hierdie moeilike prosedure dalk vir hulle meer sinvol wees.

Die Sasol-Ukuqonda materiaal kan gratis afgelaai word by mstworkbooks.co.za of by Ukuqonda se webwerf ukuqonda.org.za. Die materiaal is in Afrikaans en Engels beskikbaar.

Die bedoeling van die laaste bladsy, wat bestaan uit kolomme van blokkies wat in groepe van 2 tot 12 geskakeer is, is om kinders te laat nadink oor faktore en veelvoude. Dit kan aan hulle gegee word met opdrag – maak 'n lys van alles wat jy raaksien. Geniet dit!

