

CIJFEREN: DE TRAPVERMENIGVULDIGING

Luc Cielen

Ik noem dit een trapvermenigvuldiging omdat deze bewerking een trap vormt als de vermenigvuldiger een getal is met 2 of meer cijfers.

In een opbouw die 10 dagen duurt, wordt er elke dag een kleine stap gezet. Daarop maken de kinderen een reeks oefeningen. Een twintigtal per dag volstaat. Daarnaast is er dan voldoende tijd om andere zaken uit rekenen en taalaspecten te herhalen. Elke dag worden dan ook diverse herhalingsopdrachten voorzien. Bijvoorbeeld:

Maaltafelvierkant

Deeltafelvierkant

Dictee van een vraagstuk (de leerlingen lossen het vraagstuk ook op)

Cijferend optellen

Cijferend aftrekken

Metend rekenen (als het al aan bod is gekomen)

Trapvermenigvuldiging: een of meer van de vorige stappen herhalen met enkele oefeningen.

Taal oefeningen (spelling, woordsoorten, creatief schrijven ...)

Waarom in zulke kleine stappen deze bewerking aanleren?

Omdat de kinderen dan telkens tijd hebben om de volgende stap te zetten, de nieuwe stap te verwerven en zo geleidelijk tot inzicht in de bewerking te komen. Een omslachtige uitleg is dan niet nodig.

Het is niet de bedoeling dat er in een rekenles alléén die ene stap geoefend wordt. Zoals eerder al gezegd moet elke les verschillende herhalingsopdrachten bevatten.

DAG 1

1e stap: hoofdrekenen met noteren van de som

De opgaven worden in kolommen geschreven met hoofding T voor de tientallen en E voor de eenheden.

	T	E
		5
x		7
	3	5

DAG 2

2e stap: Getal van 2 cijfers vermenigvuldigen met getal van 1 cijfer zonder overschrijding van het tiental. Bijvoorbeeld:

	T	E
	2	3
x		2
	4	6

DAG 3

3e stap: Getal van 3 cijfers vermenigvuldigen met getal van 1 cijfer zonder overschrijden van het tiental. Bijvoorbeeld:

	H	T	E
	2	3	1
x			2
	4	6	2

DAG 4

4e stap: Getallen van meer dan 3 cijfers vermenigvuldigen met een getal van 1 cijfer zonder overschrijden van het tiental. Bijvoorbeeld:

	D	H	T	E
	1	2	3	1
x				2
	2	4	6	2

	D	H	T	E
	4	1	2	3
x				2
	8	2	4	6

Duidelijkheidshalve steeds een punt zetten rechts van de duizendtallen.

DAG 5

5e stap: Getal van 2 cijfers vermenigvuldigen met getal van 1 cijfer mét overschrijding van het tiental vertrekkend van het hoofdrekenen (maar met een andere schrijfwijze). Bijvoorbeeld:

T	E
1	2
x	6
7	2

Het te onthouden cijfer wordt bovenaan in de volgende kolom gezet. (Er bestaan andere werkwijzen daarvoor: het te onthouden cijfer wordt bijvoorbeeld onderaan geschreven. Ik geef er de voorkeur aan om onmiddellijk de schrijfwijze te gebruiken die later toch gebruikt zal worden. Je hoeft er slechts op te wijzen dat de 12 zo geschreven wordt dat de 1 bovenaan in de kolom T staat en 2 onderaan in de kolom E. Deze schrijfwijze is louter en alleen conventie en daarom niet in die mate belangrijk dat er ook nog eens een andere schrijfwijze aan vooraf moet gaan.

DAG 6

6e stap: Getallen met 2 cijfers vermenigvuldigen met een getal van 1 cijfer, maar nu hoger dan de gekende tafels uit het hoofdrekenen. Ook controle van de uitkomst door een optelling te maken in cijferrekenen. Bijvoorbeeld:

T	E
2	3
x	4
9	2

controle =

1	
2	3
2	3
2	3
+	2 3
9	2

De controle maken via de optelling is hierbij absoluut nodig om inzicht te krijgen in wat er gebeurt bij de vermenigvuldiging. Als er een twintigtal oefeningen gegeven worden hoeven niet al die oefeningen gecontroleerd te worden. Men kan per kind een andere keuze maken van welke opgaven wél en welk niet gecontroleerd worden.

DAG 7

7e stap: Getallen van 3 cijfers vermenigvuldigen met een getal van 1 cijfer en controle bijvoorbeeld:

	H	T	E
	1	¹ 2	3
x			4
<hr/>			
	4	9	2

en

	H	T	E
	¹ 1	¹ 2	3
x			5
<hr/>			
	6	1	5

In het voorbeeld links 1 cijfer onthouden, in het voorbeeld rechts 2 cijfers.

DAG 8

8e stap: getallen van meer dan 3 cijfers vermenigvuldigen met getal van 1 cijfer en controle van enkele opgaven (optelling). Bijvoorbeeld:

	D	H	T	E
	¹ 2	¹ 5	¹ 3	4
x				3
<hr/>				
	7	6	0	2

DAG 9

9e stap: Getal van 1 cijfer vermenigvuldigen met een getal van 2 cijfers. Weer vertrekken vanuit het hoofdrekenen. Geen optelcontrole.

Bijvoorbeeld:

	T	E
		6
x	2	1
<hr/>		
		6
	1	2
<hr/>		
	1	2
		6

DAG 10

10e stap: Getal van 2 cijfers vermenigvuldigen met een getal van 2 cijfers. Geen optelcontrole, controle door middel van een staartdeling is nog niet mogelijk, dat volgt later. Bijvoorbeeld:

H	T	E
	3	4
x	1	2
<hr/>		
	6	8
3	4	0
<hr/>		
4	0	8

en

H	T	E
	¹ 3	4
x	2	3
<hr/>		
1	0	2
6	8	0
<hr/>		
7	8	2

en

		² 3	4
x	5	3	
<hr/>			
1	0	2	
1	7	0	0
<hr/>			
1	8	0	2

DAG 11

Titels (D.HTE) weglaten (zoals in het 3e voorbeeld hierboven).

DAG 12:

Idem als dag 11, maar nu ook de verticale lijnen weglaten.

DAG 13:

Trapvermenigvuldigingen met meer cijfers in de vermenigvuldiger.

DAG 14 en volgende:

Elke dag minstens 1 trapvermenigvuldiging laten maken.

In de 4e klas volgt de vermenigvuldiging met komma.

Stap 1: klein getal met 1 cijfer na de komma in het vermenigvuldigtal. Controle via optelling.

Voorbeeld: $2,5 \times 7 =$ (met controle) en $2,5 \times 23 =$ (zonder controle)

Stap 2: klein getal met 2 cijfers na de komma in het vermenigvuldigtal. Controle via optelling.

Voorbeeld: $3,25 \times 8 =$ (met controle) en $3,25 \times 45 =$ (zonder controle)

Stap 3: getal met 3 cijfers na de komma in het vermenigvuldigtal. Controle via optelling.

Voorbeeld: $5,125 \times 6 =$ (met controle) en $5,125 \times 27 =$ (zonder controle)

Stap 4: grotere getallen met 1, 2 of 3 cijfers na de komma. Controle via optelling van enkele opgaven waarvan de vermenigvuldiger niet te groot is.

Stap 5: klein getal zonder komma in het vermenigvuldigtal, klein getal met 1 cijfer na de komma in de vermenigvuldiger. Geen controle via optelling.

Voorbeeld: $12 \times 0,5 =$ en $12 \times 2,5 =$

Vragen stellen als: Wat betekent dit: vermenigvuldigen met 0,5? Of met een half? Dit betekent: het getal halveren. Vermenigvuldigen met 2,5 = het getal twee keer nemen en nog een half erbij. Dus in het voorbeeld is dat 2×12 plus 6.

Stap 6: Klein getal zonder komma in het vermenigvuldigtal, klein getal met 2 cijfers na de komma in de vermenigvuldiger.

Voorbeeld: $12 \times 0,25 =$ en $12 \times 3,25 =$

Zelfde bespreking als in stap 5.

Stap 7: klein getal met 1 cijfer na de komma in het vermenigvuldigtal en klein getal met 1 cijfer na de komma in de vermenigvuldiger.

Voorbeeld: $2,5 \times 0,5 =$ en $12,5 \times 2,5 =$ en $13,7 \times 3,6 =$

Bespreking na het maken van enkele oefeningen: Hoeveel cijfers staan er in de uitkomst achter de komma? Vergelijk dat met het aantal cijfers na de komma in de opgave.

Stap 8: Vermenigvuldigtal: klein getal met 2 cijfers na de komma.

Vermenigvuldiger: klein getal met 1 cijfer na de komma.

Voorbeeld: $12,7 \times 3,24 =$

Zelfde bespreking als in stap 7.

Stap 9: Zoals stap 8 met grotere getallen en met 1, 2 of 3 cijfers na de komma.

Als deze opbouw voltooid is zal de controle regelmatig gebeuren door het maken van een staartdeling. Elke dag mag er minstens 1 opgave zo gecontroleerd worden.

De negenproef wordt ook in de vierde klas aangeleerd. Die geeft echter niet steeds uitsluitel of een bewerking al dan niet correct is uitgevoerd. Daarom wordt de negenproef niet te nadrukkelijk geoefend. Beter is om een trapvermenigvuldiging met een staartdeling te controleren en een staartdeling kan met een trapvermenigvuldiging gecontroleerd worden.

Als men dagelijks 1 staartdeling opgeeft die men laat controleren via de trapvermenigvuldiging, heeft men de vier hoofdbewerkingen in één opgave tezamen.