Burengerucht

Door Rob Milikowski

In een fout antwoord kan nog veel goeds schuilen. Dat blijkt als we bekijken welk type fouten kinderen op school soms maken bij de tafels. Vanaf groep 3 van de basisschool worden de basissommen geleerd. Eerst de plussommen, dan de keer-, de min- en de deelsommen. Bij elkaar 400 sommen die ze op een gegeven moment paraat moeten hebben. Daarover is op onze website ook een artikel te vinden [1]. Hier hebben we niet gekeken hoe snel de basisschoolkinderen met een antwoord komen, maar naar de fouten die worden gemaakt. Die fouten zijn allerminst willekeurig. Ze zijn grotendeels een benadering van het juiste antwoord. Ze zijn vervlochten met andere aspecten van het leren rekenen.

In maart tot en met juni 2003 hebben we de Tempotoets 400 afgenomen op drie scholen. Twee daarvan zijn basisscholen, namelijk de Dapperschool in Amsterdam en Et Buut in Zaandam. Een is een school voor voortgezet onderwijs, namelijk het Trias College in Krommenie. Op de Dapperschool en Et Buut namen we de toets af bij alle leerlingen uit de groepen 5 tot en met 8. Op het Trias gebeurde dat in twee brugklassen. Op de Dapperschool werd de toets in maart afgenomen, op het Trias in mei, en op Et Buut in juni. In de bijlage vermelden we om hoeveel kinderen het gaat en in welke groepen ze zitten.

Van de meer dan 100.00 antwoorden was 97,5 % goed en slechts 2,5 % fout. Een klein aantal fouten dus. Soms worden de fouten aan het eind van de taak gemaakt, als er kennelijk sprake is van concentratieverlies, soms aan het begin, als de motor nog op gang moet komen. In een enkel geval wordt een aantal onberispelijke rijtjes gevolgd door een rijtje met alleen maar foute antwoorden om vervolgens weer naar foutloos te switchen. Er zijn kinderen die zowel bij keer-, deel-, plus- en minsommen telkens vrij weinig sommen maken, maar wel helemaal foutloos. Er zijn ook kinderen die met een woest handschrift juist heel veel sommen maken met daartussen in de haast een meer dan gemiddeld percentage fouten. En kinderen die heel veel sommen foutloos maken.

Maar hoe de taak ook wordt aangepakt, de fouten die worden gemaakt blijken in het algemeen geen willekeurige missers. Een groot deel van die antwoorden blijkt een relatie te hebben met het goede antwoord. En wel een relatie die in de context van rekenen of tellen betekenis heeft en vanuit die optiek in de buurt ligt. We beschouwen dat als rekenburen. Bovendien gaat het om specifieke rekenburen, die voortvloeien uit het maken van tafelsommen als vorm van rekenen. We gaan daar straks uitvoeriger op in, maar lichten het vast toe aan de hand van een voorbeeld.

Een fout als 7 x 3 = 29 verbaast ons. Waarom zou iemand juist dat getal opschrijven. Met 7 x 3 = 73 ligt het anders, het is duidelijk wat er gebeurt maar met het antwoord op een tafelsom houdt het geen verband, en ook ternauwernood met rekenen in het algemeen.

Een andere categorie beslaat fouten die wel vanuit het rekenen te begrijpen zijn, maar geen relatie heben met het uitrekenen van tafelsommen. Dat zou bijvoorbeeld het geval zijn als de volgende antwoorden worden gegeven 3 x 2 = 9, 4 x 2 = 16, 5 x 2 = 25. Dan zouden we concluderen dat de opgave kennelijk wordt verward met 3^2 (3 kwadraat), 4^2 (4 kwadraat), 5^2 (5 kwadraat). Dat kind is niet bezig met tafelsommen maar denkt dat er iets nog moeilijkers moet worden uitgerekend.. Dit komt overigens in de praktijk niet voor, met uitzondering van dat ene kind dat op 10 x 2 met 100 antwoordt.

---

[1] Marisca Milikowski, Pleidooi voor de tafels, 2004, www.rekencentrale.nl

Waar het ons wel om gaat zijn fouten als 6 x 4 = 28, waarbij het antwoord in dezelfde tafel zit. Of ”vertellingen” als 4 + 6 = 11 en 12 –3 = 8. Op verschillende manieren bevindt het gegeven antwoord zich in debuurt van het juiste.
We zullen een aantal van die patronen opsporen. We richten ons daarbij op drie soorten buren: keer-buren, tel-buren en bewerkings-buren.

Een tweede categorie vormen fouten die veroorzaakt worden doordat het algorithme, het rekenrecept, problemen oplevert. Zoals ook in de wiskunde gebruikelijk zijn de randgevallen het lastigst. De randgevallen zijn bij de tafelsommen opgaven als delen door 1. Sommen worden voor kinderen (en niet alleen voor hen) aanschouwelijk gemaakt aan de hand van concrete voorbeelden. Met oudjaar zijn er voor jou en voor je broer en je zus 12 oliebollen. En hoeveel krijgen jullie er elk? Zo kan 12 : 3 = 4 worden gedemonstreerd. Maar vraag aan een enig kind: er liggen vier oliebollen, hoeveel krijgt elk kind is een rare vraag. Daarop zal niet de som 4 :1 = 4 worden gemaakt. Dit is dus een som die niet aan de hand van de praktijk maar aan de hand van geleerde regels wordt opgelost. Onzekerheid over rekenregels is een foutenfactor.
Het omgekeerde blijkt evenzeer te gelden. De beheersing van rekenregels vormt een ondersteuning van de tafelkennis. Naast het gevoel voor getallen blijkt vertrouwdheid met enkele rekenregels tot beperking van het aantal fouten te leiden. De tafels zijn onderdeel van de rekenkennis. Ze vormen daarbinnen geen eiland

Tot slot zal blijken dat de tafelkennis een belangrijk raamwerk vormt. Met het tellen maken kinderen zich vertrouwd met de fundamentele ordening van de getallen. In een later stadium blijken de tafels van vermenigvuldiging een getallenschema te vormen waarop sterk wordt teruggevallen.

Meer dan 100.000 antwoorden
Per bewerking zijn ruim 25.000 antwoorden gegeven. Hieronder zijn ze per school onderverdeeld naar de verschillende bewerkingen.

Tabel 1

	et Buut			*Dapper*			*Trias*			*Totaal*		
	goed	**fout**	**% fout**	**goed**	**fout**	**% fout**	**goed**	**fout**	**% fout**	**goed**	**fout**	**% fout**
keer	10971	236	2,1	11906	203	1,7	3982	112	2,7	26859	551	2,0
deel	8845	381	4,1	11397	464	3,9	3608	172	4,6	23850	1017	4,1
plus	12494	436	3,4	12458	422	3,3	4720	128	2,6	29672	986	3,2
min	10695	200	1,8	11035	247	2,2	4123	94	2,2	25853	541	2,0
totaal	43005	1253	2,8	46796	1336	2,8	16433	506	3,0	106234	3095	2,8

De scholen verschillen wat: op het Et Buut houden ze van min sommen en bij de Dapper zijn de keersommen favoriet en het Trias gaat het optellen het gemakkelijkste af en overal is delen het minst populair De lokale smaken laten we verder buiten beschouwing en bespreken verder de totalen.

Wat kan er mis gaan bij de tafel van vermenigvuldiging?
Van de tafels van vermenigvuldiging hebben we foutenpercentages per som in een tabel gezet. De tafels zijn de opeenvolgende verticale kolommen. De horizontale rijen (1 x 1, 1 x 2,

1 x 3 enz) noemen we de gedraaide tafels. Als het foutenpercentage kleiner is dan 2 % is het blauw gekleurd en als het groter is dan 4% rood.

Tabel 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	gemid
1	1,6	0,0	0,9	0,0	0,0	0,6	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3
2	0,6	0,5	0,9	0,6	0,0	0,7	0,0	1,4	0,8	0,5	0,6
3	0,9	1,8	0,6	3,0	1,1	4,1	1,6	5,8	3,8	0,0	2,3
4	0,0	0,0	0,0	3,3	2,2	3,9	6,7	4,8	5,7	0,3	2,7
5	0,3	0,0	0,3	1,6	1,3	0,4	2,4	0,0	1,2	0,0	0,8
6	0,4	0,6	4,3	3,3	0,8	2,7	9,1	6,9	4,8	0,0	3,3
7	0,6	0,0	0,8	5,6	2,1	3,4	7,5	9,1	9,0	0,0	3,8
8	0,0	1,3	2,5	5,0	0,9	5,3	12,7	7,6	4,4	0,0	4,0
9	0,0	0,3	3,1	3,6	0,4	3,1	5,8	4,0	3,5	0,6	2,4
10	0,0	1,4	0,0	0,3	0,0	0,8	0,4	0,0	0,6	0,8	0,4
gemid.	0,4	0,6	1,4	2,6	0,9	2,5	4,6	4,0	3,4	0,2	

De minste fouten worden, zoals te verwachten gemaakt in de ‘makkelijke hoek’, linksboven. Daar worden getallen van elk onder de zes met elkaar vermenigvuldigd. Makkelijk zijn ook de tafels van 1, 2 en 10 en eigenlijk ook 5. De ‘moeilijke hoek’ – rechts onder waar de getallen 6, 7, 8, 9 met elkaar worden vermenigvuldigd. Vooral als de 7 in het spel is wordt het lastig We zien dat ook bij de gedraaide tafels de sommen uit de makkelijke tafels met weinig fouten worden beantwoord. Zie de gedraaide tafels 1, 2, 10, 5. Niet alleen 8 x 2, dat tot de tafel van 2 behoort wordt vrijwel foutloos beantwoord, maar evenzeer 2 x 8. Dit duidt er op dat er bij het leren van de tafels ook enige kennis over van de commutatieve rekenregel (of verwissel regel) bij vermenigvuldiging meespeelt. Treffend is dat ook bij de tafel van 5. Deze is naar verhouding makkelijk te leren en het aantal fouten is hier ook ongeveer een derde van de omliggende tafels van 4 en 6. Maar de percentages in de gedraaide tafel van 5 zijn vrijwel identiek. En deze wordt niet als tafel geleerd. Kortom bij de tafels wordt de kennis van a x b gekoppeld aan die van b x a. Het is een soort proliferatie van tafelkennis.

Als niet het juiste antwoord gegeven wordt, blijken lang niet alle getallen gelijke kans te hebben te worden genoemd. De tafelgetallen hebben op spectaculaire wijze de overhand. In de tabel staan de frequenties van het aantal maal dat een getal bij een fout antwoord is genoemd

Tabel 3

getal	totaal	getal	totaal	getal	totaal
0	3				
1	7	41	2	71	9
2	7	42	27	72	14
3	5	43	3	73	6
4	3	44	2	74	3
5	1	45	12	75	0
6	5	46	16	76	3
7	4	47	1	77	0
8	8	48	15	78	1
9	6	49	3	79	2
10	10	50	2	80	4
11	1	51	2	81	6
12	16	52	10	82	6
13	1	53	0	83	0
14	6	54	23	84	1
15	0	55	0	85	0
16	11	56	20	86	0
17	2	57	6	87	0
18	21	58	2	88	0
19	4	59	3	89	0
20	4	60	5	90	1
21	18	61	3	91	1
22	3	62	5	92	1
23	2	63	6	93	0
24	32	64	25	94	1
25	7	65	3	95	0
26	9	66	1	96	0
27	12	67	1	97	0
28	23	68	0	98	0
29	4	69	1	99	1
30	18	70	0	100	0
31	0				
32	16				
33	0				
34	3				
35	16				
36	23				
37	3				
38	2				
39	1				
40	11				

Totaal aantal fouten: 587, daarvan tafelgetallen: 450 (roodgekleurd)

Bij de fouten wordt in 77 % een tafelgetal genoemd, terwijl ze met hun 42-igen slechts 41 % van het totaal aantal getallen tussen 1 en 100 uitmaken. De niet-tafelgetallen worden

gemiddeld 2,3 keer genoteerd en de tafelgetallen gemiddeld 10,7 keer. Weliswaar wordt er af en toe een onjuist antwoord opgeschreven, het blijft wel in de wereld van de tafels. [2]
Als we de antwoorden in meer detail bekijken dan blijkt dat het in de meeste gevallen gaat om vergissingen van 1 of 2 in vermenigvuldiger of vermenigvuldigtal. Geen wonder dat 24 de veelpleger bij uitstek is. 24 Behoort tot het selecte groepje (12, 18, 24) dat in vijf tafels voorkomt. Maar de factoren zijn wat groter dan bij de andere twee, dus is de kans op fouten ook wat groter. De verwisseling van 54 en 56 is ook vrij gangbaar bij antwoorden op 9 x 6 (en 6 x 9) enerzijds en anderzijds 8 x 7 (en 7 x 8)

Optellen
De antwoorden op de plussommen laten soms verrassende en niet direct verklaarbare resultaten zien. Zo is 9 + 6 door *alle* kinderen die de som hebben gemaakt goed beantwoord. Toch niet de makkelijkste van de plussommen. En dat terwijl 1 + 6 door 16 kinderen, ofwel 4,3 %, onjuist is beantwoord. In alle 16 gevallen is 1 + 6 = 6 opgeschreven. Er is vermenigvuldigd in plaats van opgeteld. Met deze vergissing, vermenigvuldigen in plaats van optellen, is gelijk ook de dominante genoemd. Het aantal gemaakte fouten in de 28.000 plussommen is 986, waarvan 453 plus-keer verwisselingen. (Alleen bij 2 + 2 konden we natuurlijk niet vaststellen of er onder de goede antwoorden ook verborgen vermenigvuldigers zaten en die som hebben we dus buiten beschouwing gelaten.)

In onderstaand overzicht van alle plussommen is

fout percentage fouten
keerft percentage fouten waar keer i.p.v. plus is gedaan
fout-k percentage overige fouten

[2] Het is interessant deze resultaten te vergelijken met het onderzoek dat wordt beschreven door Marisca Milikowski. Bij associatieve taken blijken ook de “tabled numbers”, de tafelgetallen, verreweg het meest voor te komen. Marisca Milikowski, Knowledge of numbers, Proefschrift Universiteit van Amsterdam , Hoofdstuk 2, Meaningfulness and frequency, 1995, www.rekencentrale.nl.

Tabel 4

			fout	keerft	fout -k				fout	keerft	fout -k
6	+	5	1,6	0,3	1,3	3	+	4	2,9	1,9	1
5	+	7	7,6	0,6	7	1	+	9	5,3	3,3	2
3	+	8	2,7	0,5	2,2	2	+	6	3,3	2	1,3
10	+	8	2,7	2,4	0,3	10	+	1	1,3	1	0,3
9	+	9	2,7	0,3	2,4	10	+	7	0,7	0,3	0,3
1	+	1	0,5	0,5	0	6	+	1	2,3	1,6	0,7
5	+	10	4,6	4,3	0,3	7	+	4	3,3	0,7	2,7
1	+	7	7,2	7,2	0	5	+	6	0,3	0	0,3
3	+	5	6,8	5,1	1,7	5	+	9	0,3	0	0,3
7	+	3	2,2	1,3	0,8	8	+	10	3,8	3,4	0,4
5	+	4	1,1	0,3	0,8	3	+	2	5	5	0
4	+	5	0,8	0,3	0,5	9	+	5	1,3	0	1,3
4	+	6	0,8	0,3	0,5	9	+	3	1,3	0	1,3
2	+	2	0	0	0	7	+	8	4,2	0	4,2
9	+	2	3	2,4	0,6	1	+	5	1,3	1,3	0
10	+	10	1,3	1,3	0	4	+	1	1,6	1,3	0,3
6	+	8	4,4	0,3	4,1	8	+	6	2,7	0	2,7
7	+	9	1,9	0	1,9	7	+	7	0,7	0,7	0
2	+	10	9,6	8,7	0,9	6	+	3	2,1	0,3	1,7
2	+	8	4,7	4,1	0,6	4	+	4	1,3	1,3	0
4	+	7	2	0,3	1,7	9	+	1	4,3	3,9	0,4
7	+	5	3,7	0,3	3,4	5	+	2	4	2,9	1,1
1	+	3	2,9	2,3	0,6	1	+	2	2,2	1,9	0,4
9	+	8	2,6	0	2,6	7	+	10	4,8	4,5	0,4
8	+	9	3,5	0	3,5	8	+	3	3,5	0,4	3,1
4	+	10	6,6	6,3	0,3	10	+	2	1,5	1,5	0
2	+	1	1,4	1,4	0	8	+	4	2	0	2
8	+	7	3,8	0,3	3,5	4	+	9	0,8	0	0,8
4	+	8	1,5	0,3	1,2	6	+	6	1,2	0	1,2
5	+	1	1,4	1,4	0	10	+	5	1,6	1,6	0
3	+	10	9,5	9,5	0	7	+	6	5	0	5
1	+	6	4,3	4,3	0	4	+	2	11,9	11,3	0,6
2	+	9	4,7	4,1	0,6	7	+	1	7,5	6,9	0,5
10	+	6	4,9	4,9	0	10	+	3	3,1	2,5	0,5
7	+	2	3,9	1,9	1,9	2	+	5	12,9	11,1	1,8
1	+	8	3,5	3,5	0	4	+	3	6,1	4,4	1,7
9	+	10	3,3	3	0,3	8	+	8	1,1	0	1,1
6	+	9	2,2	0	2,2	8	+	1	4,4	3,3	1,1
2	+	4	5,4	4,5	0,9	9	+	7	4	0,6	3,4
6	+	4	1,1	0,3	0,8	5	+	8	4,1	0	4,1
8	+	5	2,6	0,6	2	1	+	4	7,8	7,8	0
3	+	7	0,9	0	0,9	3	+	9	2,9	0	2,9
9	+	6	0	0	0	10	+	9	3,9	3,4	0,5
3	+	1	0,6	0,3	0,3	2	+	7	7,2	5,6	1,6
2	+	3	6,7	6,1	0,6	6	+	2	3,6	1	2,6
10	+	4	4,1	3,8	0,3	3	+	3	6,2	5,2	1,1
1	+	10	0,6	0,6	0	6	+	10	6,6	6,6	0
7	+	7	1,8	0,6	1,2	9	+	4	2,1	0	2,1
5	+	3	3,3	2,7	0,6	3	+	6	0,5	0,5	0
8	+	2	3,3	2,4	0,9	5	+	5	0,5	0,5	0

De plus-keer verwisseling komt het vaakst voor bij de makkelijke tafels. Bij die sommen dus, die in fig 1 de makkelijke zone vormen. Bij natellen blijkt dat het getal 2 daarbij het vaakst betrokken is.

Aftrekken

Aftrekken en delen zijn niet commutatief. Aftrekken is het lastigst. Voor delen zitten de antwoorden via de tafels in het hoofd. Bij aftrekken is dat veel minder het geval. We zijn nagegaan in hoeverre het bij de fouten om telburen gaat.

Tabel 5

verschil met goede antwoord	Buut	Dapper	Trias	Totaal
0	10881	11816	4280	26977
1	89	129	42	260
2	58	69	35	162
3	9	16	4	29
4	13	11	6	30
5	10	9	2	21
6	7	10	2	19
7	2	3	1	6
8	3	8	3	14
9	2	1		3
10	7	2	2	11
11		1		1
totaal	200	259	97	556

Van de 556 gemaakte fouten zitten de kinderen er in 422 gevallen 1 of 2 naast. Ze weten in de getallenruimte waar ze ongeveer moeten zijn maar er is een onnauwkeurigheid. Voor er werkelijk steekhoudende conclusies worden getrokken moet er echter eerst per som meer onderzoek worden gedaan.

Er zijn hier minder in het oog springende vaste patronen. Het is grillig en er zijn notoir moeilijke sommen, 12 – 9 is er zo een. Veel kinderen zouden het liefst zien dat 2 daarop het antwoord is. Waarom wordt 16 – 9 (10,6 % fout) zo veel moeilijker gevonden dan 16 – 7 (1,8 % fout)

Een andere conclusie betreft de relatie in moeilijkheid van plussommen en minsommen. Verrassend is bijvoorbeeld dat 9 + 6 = 15 een 0 % fout-score heeft, maar 1 + 6 = 7 (4,3 % fout). De hiermee verbonden minsommen zijn

15 – 6 (2,3 %)
15 –9 (5,5 %)
7 – 1 (0 %)
7 – 6 (0 %)

Kortom de inverse bewerking van een makkelijke plussom hoeft niet perse een makkelijke minsom op te leveren en vice versa.

Operator-verwisseling

Dit verschijnsel het verwisselen van de operator (of bewerking) hebben komt voornamelijk bij de plussomen voor. [3] We zagen dat hierboven. Andere verwisselingen zijn heel schaars , zoals de frequenties hieronder laten zien.

Tabel 6

plus	=>	keer	453
plus	=>	min	7
plus	=>	deel	(58)
keer	=>	plus	19
keer	=>	min	3
min	=>	deel	14
min	=>	plus	21

Bij plus =>deel moet nog een aantekening worden gemaakt. 7 x 1 en 7 : 1 hebben allebei als antwoord 7. Dus als 7 + 1 = 7 wordt opgeschreven welke vergissing is er dan gemaakt? We hebben ze hier in beide categorieën meegeteld. Maar een nadere inspectie laat zien dat de plus => deel verwisselingen niet voorkomen. We hebben het daarom tussen haakjes gezet. bij plus => deel blijkt dat er uitsluitend gedeeld door 1 sprake zou zijn

Begripsfouten bij delen
Meer dan bij de andere categorien is er naast rekenfouten sprake van begripsfouten. Bij lastige sommen zoals 35 : 7 is het niet verwonderlijk dat er nogal wat fouten worden gemaakt. Opvallend zijn echter sommen van het type a : a en a : 1. Wat hwr eerste type betreft er wordt door sommige kinderen systematisch 0 voor ingevuld, dus 7 : 7 = 0 en ook veel 7. En sommen als 6: 1 resulteert niet zelden in 1. Een speciaal geval is 2 : 1. Dat is 1, antwoordt een kwart van de kinderen! En dan zijn er ook nog heel wat die eerst 1 invullen en nog tijdig op het rechte pad terugkeren en verbeteren naar 2. Het was bijna zover dat ik me afvroeg of de de vox populi misschien over deze som wel gelijk heeft. Aan het begin van dit artikel gingen we hier al op in. Het zijn sommen die niet zo vanzelfsprekend uit realistische voorbeelden voortvloeien. Het vereist kennis en begrip van de regel.

Buren die zelden worden bezocht.
We hebben het gehad over fouten die te begrijpen zijn in de rekencontext, dat is het grootste deel. We hebben ook gekeken naar een type fout die niet binnen de rekensystematiek past maar toch niet onbekend is: de verwisseling van cijfers. Als bijvoorbeeld voor 3 x 8 als antwoord 42 wordt gegeven. Bij sommen met eencijferige antwoorden en de tientallen is dit niet relevant.. Maar bij de overige tienduizenden antwoorden komt dit 23 keer voor. Te verwaarlozen. Zelfs onder de 2,5 % fouten komen antwoorden die niets met het werkelijke antwoord te maken hebben nauwelijks voor.

Oktober 2006

[3] In de cognitieve psychologie is het verschijnsel van de plus => keer verwisseling bij kleinere sommen ook onderwerp van onderzoek. Zie bijvoorbeeld Jamie I.D.Campbell, Lynette J.Epp; Architectures for Arithmetic; In Handbook of Mathematical Cognition; Ed Jamie I.D. Campbell, New York 2005; pp 347-350

BIJLAGE

Leerlingen
Op de Dapperschool namen in totaal 155 leerlingen deel, van wie 22 uit groep 5, 43 uit de groepen 6, 47 uit de groepen 7 en 43 uit de groepen 8.
Op Et Buut namen 169 leerlingen deel, van wie 30 uit de groepen 5, 49 uit de groepen 6, 46 uit de groepen 7 en 44 uit de groepen 8.
Op het Trias namen 51 leerlingen uit de brugklas van de mavo dan wel theoretische leerweg deel, van wie 26 uit klas 1b en 25 uit klas 1d.

Testboekjes
De testboekjes van Tempo 400 toets bestonden uit een voorblad met daaronder vier testbladen. Op het voorblad konden de leerlingen hun naam, groep en school invullen. Elk testblad was gewijd aan een van de vier bewerkingen. Elk blad was tweezijdig bedrukt met honderd sommen op de voorkant en honderd op de achterkant. Op de voor- en achterkant stonden de sommen in een iets verschillende volgorde. Blad 1 bevatte de honderd vermenigvuldigingen van de getallen 1 tot en met 10. Blad twee bevatte de daarbij behorende deelsommen. Blad 3 bevatte de 100 optelcombinaties van de getalken 1 tot en met 10, en blad 4 bevatte de daarbij behorende aftreksommen. Voor elke bewerking kregen de leerlingen drieeneenhalve minuut (210 seconden) de tijd.

Procedure
De procedure was bij elke afname hetzelfde. De boekjes werden uitgedeeld, met het verzoek om ze nog even dicht te laten, en naam, groep en school op het voorblad te noteren. Daarna werd uitgelegd wat de bedoeling was: het ging om een tempotoets, dus het was van belang om zoveel mogelijk sommen te maken. Wie binnen de tijd van 3,5 minuut de honderd sommen van de voorkant afhad, kon verder gaan aan de achterkant. Als de tijd om was moest iedereen met schrijven stoppen.
De tijd wrd bijbehouden met een stopwacht. De toets werd gemaakt in een vaste volgorde: vermenigvuldigen, delen, optellen, aftrekken.

Dataverwerking
Nakijken, invoeren scores, en invoeren van de alle antwoorden die op de sommen zijn gegeven door alle leerlingen!