

## TELLEN EN REKENEN MET TIG



# Tellen en rekenen met tig

Een voorbeeld van de aardige getallen

Thomas Colignatus

Samuel van Houten Genootschap

Voor M. op zijn zesde verjaardag in 2012

2e editie

ISBN: 978-946367257-3

Uitgegeven via: mijnbestseller.nl

(c) Thomas Cool, 8 september 2015 & 23 augustus 2018 a

Niets uit deze uitgave mag worden veeleenvoudigd of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorgaande schriftelijke toestemming van de copyright houder.

No part of this book may be reproduced in any form, by print, photocopy, microfilm or any other means without the written permission from the copyright holder.

Ondersteund door



## Samuel van Houten Genootschap

Wetenschappelijk bureau van het Sociaal Liberaal Forum  
Den Haag

Thomas Cool gebruikt de naam Colignatus voor zijn wetenschappelijk werk, zie <http://thomascool.eu>

Oorspronkelijke tekst van April 2012 (uitspraak nog zonder &-teken), eerst digitaal onder de titel als "Marcus Enzofoorts" daarna opgenomen in "Een kind wil aardige en geen gemene getallen" (2012) <http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/Index.html> update n.a.v. "A child wants nice and no mean numbers" (2015, 2e editie 2018), <http://thomascool.eu/Papers/NiceNumbers/Index.html> (uitspraak nu met &-teken), verzelfstandigd in 2015 als handzaam boekje (zonder Marcus in de titel) en in 2018 2e editie met wijziging t.a.v. uitspraak met &-teken.

Met dank aan lezers van

<http://www.frontaalnaakt.nl/archives/algemeen-beschaafd-wiskunde.html>

[http://www.joop.nl/opinies/detail/artikel/algemeen\\_beschaafd\\_rekenen](http://www.joop.nl/opinies/detail/artikel/algemeen_beschaafd_rekenen)

<http://www.beteronderwijsnederland.nl/content/voorbeeld-nederlands-als-dialect-van-wiskunde>

NUR

918 Wiskunde algemeen

846 Didactiek

# Voorwoord

Jonge kinderen leven in een wereld van geluid. Met die geluiden leren ze vervolgens lezen en schrijven, eerst door het samen opdreunen en daarna met subvocalisatie. Voor de ontwikkeling van het getalbegrip is de uitspraak van getallen derhalve belangrijk. Getallen in cijfers maken reeds volledig gebruik van het positioneel stelsel maar in de uitspraak is dat nog niet zo. Kinderen moeten hun getalbegrip derhalve ontwikkelen terwijl de taal hen tegenwerkt. Het is gemakkelijk om dat te veranderen.

De uitspraak van getallen in het *Algemeen Beschaafd Nederlands* (ABN) is *gemeen* voor kinderen. Ze leren denken met *negen·tien* in gesproken taal maar moeten dan lezen met 19 van links naar rechts als *tien & negen*. De getallen komen uit India en Arabië waar men van rechts naar links leest. De wisseling van richting maakt rekenen nodeloos moeilijk. En dan is er 21.

Een kind wil aardige getallen. Getallen die je uitspreekt zoals je ze leest en schrijft. (Schrijven blijft zo !) Die aardige getallen gebruiken het woordje *tig*, als een ander woord voor *tien*, voor de wiskundig juiste uitspraak.

Zo krijg je: 11 = tig & een, 12 = tig & twee, 13 = tig & drie, ...  
En 20 = twee·tig, 21 = twee·tig & een, 22 = twee·tig & twee, ...  
Vergelijk 19 = tig & negen en 90 = negen·tig.  
En zie 119 = honderd & tig & negen.

Dit aardige stelsel kunnen we *Algemeen Beschaafd Rekenen* (ABR) noemen. Belangrijk: *tig* is nodig om verwarring te vermijden tussen het oude 19 (*negen·tien*) en het nieuwe 90 (gelukkig dus geen *negen·tien*).

Het rekenen met *tig* is glashelder. Het kind krijgt zicht op de wiskundige *structuur* van het getal: een aantal malen *tig* plus iets. Veel rekenen verdwijnt in het gewoon benoemen van het getal. Wanneer je *maal* niet uitspreekt en *plus* als & dan heb je bij *tig* meteen het getal:  $2 \times 10 + 4 = 24$ .

Dit heeft niets met spelling te maken. Het is een nieuw taalonderdeel. Kinderen kunnen met meer talen omgaan. ABR is de wiskundig juiste taal, en het ABN is een dialect. De uitspraak zoals *negentien* in het ABN laten we gewoon bestaan als een dialect. Elf is handig voor voetballen en twaalf is handig voor klokkijken. Maar je bent dan bezig met taalonderwijs en niet met rekenen. Niet zomaar taalonderwijs maar uitdrukkelijk over een dialect. Op school spreek je ABN en thuis Gronings of Limburgs: geen groot probleem. Op dezelfde manier met ABR en ABN in de rekenles. Als je ABR snapt dan leer je denklijk zelfs sneller de namen van de getallen in het ABN.

Aldus zijn de adviezen: (1) voor de *uitspraak*: naast *tien* juist *tig* gebruiken, (2) voor het *schrijven van de uitspraak*: (2a) een verbindingspunt die niet uitgesproken wordt. Want een verbindingstreepje lijkt teveel op minus. (2b) gebruik & (in een kleiner font). (3) in tellen en rekenen beginnen met het ABR, (4) daarnaast de vertaling geven naar het dialect van het ABN. De regel op school: Je mag best ABN spreken maar voor tellen en rekenen gebruik je ABR. Dit tesamen geeft een helder onderscheid tussen rekenen, taal en dialect.

De breuken maken nu misbruik van de rangwoorden (bijv. *een-vierde*), en kunnen het beste worden uitgesproken als  $y/x = \text{"y per x"}$ . De rangwoorden kunnen het beste *stelselmatig* worden uitgesproken met *-de*. Het is wennen, maar het went: een-de, twee-de, drie-de, vier-de ... Dus ook geen *tig-ste* maar gewoon *tig-de*.

Deze tekst is niet geschreven voor gebruik in de klas maar als inspirerend voorbeeld voor onderzoekers, onderwijzers, ouders en beleidsmakers. Je kunt als leraar wel een idee voorstellen maar een voorbeeld dat helemaal is uitgewerkt spreekt meer tot de verbeelding. Een enkele onderwijzer kan misschien toch iets in de klas gebruiken. Zie de verantwoording in "*Een kind wil aardige en geen gemene getallen*" (2012) en "*A child wants nice and no mean numbers*", 2e editie (2018), met weblinks genoemd op pagina 4.

Het *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, no 1, Januari 2016, pagina 44, publiceerde deze aankondiging voor de 1e editie van dit boek (en ik corrigeer nu in 2018 voor een beter gebruik van het &-teken):

'De auteur is als eerstegraads docent wiskunde niet bevoegd voor het primair onderwijs maar doet de volgende suggestie t.a.v. tellen en rekenen. Nederland zou moeten overwegen om en masse over te gaan op het tellen en rekenen met 'tig' in plaats van 'tien', opdat kinderen eindelijk de volle vruchten van het positionele stelsel van getallen kunnen plukken. Dit kan natuurlijk ook geleidelijkaan met kinderen die in leeftijd vier op school instromen, zodat de maatschappij (...) kan wennen.

'Tig' heeft dezelfde getalswaarde als 'tien' maar is natuurlijk wel een ander woord. De uitspraak van 19 wordt nu 'tig & negen' en de uitspraak van 90 is 'negen-tig' geworden. Bij een systematische uitspraak met 'tien' zou 90 uitgesproken worden als 'negen-tien' en dat zou natuurlijk erg verwarrend zijn.

Tijdens de lessen tellen en rekenen wordt elf uitgesproken als 'tig & één'. Daarbuiten mag je natuurlijk nog steeds spreken over het nationale elftal of de raad van elf (en wat is tegenwoordig het verschil).

De doelgroep bestaat vooral uit docenten uit het primair onderwijs. Echter, ook voor docenten uit het voortgezet onderwijs kan het nuttig zijn om eens na te denken over wat men van het primair onderwijs mag verwachten. De PDF van het boek staat op de website en op leermiddelenplein. Zie de website ook voor toepassingen in het Engels ('ten'), Duits ('zig'), Frans ('dix') en Deens ('ti'). Esperanto is al goed [maar niet t.a.v. het gebruik van het &-teken]. Het inzicht is ook van belang voor wetenschappelijk onderzoek naar het getalbegrip. (...)"

Zie het voorstel tot een internationale standaard, ook voor het onderzoek naar het getalsbegrip, en voor de wijziging in 2018 ten gunste van het gebruik van het &-teken: <https://doi.org/10.5281/zenodo.774866>.

## Inhoud

1. Marcus en zijn vrienden in Groep 3	9
2. Marcus kent tig cijfers	11
3. Tellen en optellen	13
4. Terugtellen en aftellen	15
5. Van tien tot twee-tig	17
6. Van twee-tig tot drie-tig	19
7. Van drie-tig tot vier-tig	21
8. Van vier-tig tot vijf-tig	23
9. Tig-tig is honderd	25
10. Honderd en een getallen	27
11. Boven honderd	29
12. De tafel van optellen tot en met tig	31
13. Hoofdrekenen in stapjes	33
14. Hoofdrekenen in sprongen	35
15. De tafel van optellen tot en met twee-tig	37
16. Meer getallen optellen	39
17. Veel getallen optellen	41
18. Groeperen, maal, keer, bij, van	43
19. Lengte maal breedte	45
20. De tafel van groeperen, maal, keer, bij, van	47
21. Spreken is zilver, zwijgen is goud	49
22. Een kado voor Marcus	51
23. Marcus telt schaaapjes	53
 Bijlage: Gebaren	 54





## **1. Marcus en zijn vrienden in Groep 3**

Marcus zit in Groep 3.

Zijn vriend Sam zit bij hem in de groep.

Zijn vriendin Veerle zit ook bij hem in de groep.

Ze leren lezen, schrijven en rekenen.

De Juffrouw heet Linda.

Juffrouw Linda doet alles voor.



## 2. Marcus kent tig cijfers

Marcus kent de letters van het alfabet.

Met letters schrijf je woorden.

Marcus kent ook tig cijfers.

Je mag tig of tien zeggen.

Hiermee schrijf je de getallen van nul tot en met tig.

nul	0
een	1
twee	2
drie	3
vier	4
vijf	5
zes	6
zeven	7
acht	8
negen	9
tig of tien	10

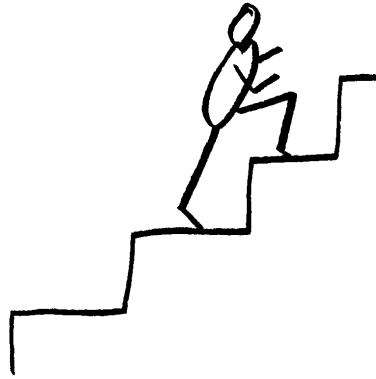
Zie je het verschil tussen een cijfer en een getal ? Een getal wordt opgeschreven met de cijfers.

Er zijn 5 vingers aan een hand.

Er zijn 10 vingers aan beide handen samen.

Wanneer je met de nul gaat rekenen dan kun je het beste koekjes gebruiken.

Marcus is jarig en heeft koekjes meegenomen !



### 3. Tellen en optellen

Met getallen kun je tellen.

Je telt wanneer je zegt: 0, 1, 2, 3, 4, 5, ... enzovoorts.

Getallen kun je ook optellen.

Je telt op wanneer je plus zegt en dan wat het samen is.

Of wanneer je + schrijft en dan =.

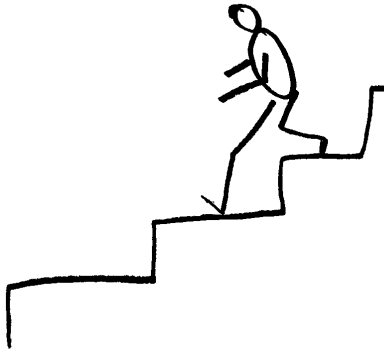
Dit is de optelling met 1.

nul plus een is een	$0 + 1 = 1$
een plus een is twee	$1 + 1 = 2$
twee plus een is drie	$2 + 1 = 3$
drie plus een is vier	$3 + 1 = 4$
vier plus een is vijf	$4 + 1 = 5$
vijf plus een is zes	$5 + 1 = 6$
zes plus een is zeven	$6 + 1 = 7$
zeven plus een is acht	$7 + 1 = 8$
acht plus een is negen	$8 + 1 = 9$
negen plus een is tig of tien	$9 + 1 = 10$

Je kunt een optelling ook onder elkaar schrijven.

getal	1	2	3	4	5	6	7	8	9
plus	1	1	1	1	1	1	1	1	1
is	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Je mag de eerste en de tweede regel ook verwisselen, met dezelfde uitkomst.



#### 4. Terugtellen en aftellen

Met getallen kun je ook terug tellen.

Je telt terug wanneer je zegt: 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0

Getallen kun je ook aftellen.

Je telt af wanneer je minus zegt en dan wat het verschil is.

Of wanneer je - schrijft en dan =.

Dit is de aftelling met 1.

een minus een is nul	$1 - 1 = 0$
twee minus een is een	$2 - 1 = 1$
drie minus een is twee	$3 - 1 = 2$
vier minus een is drie	$4 - 1 = 3$
vijf minus een is vier	$5 - 1 = 4$
zes minus een is vijf	$6 - 1 = 5$
zeven minus een is zes	$7 - 1 = 6$
acht minus een is zeven	$8 - 1 = 7$
negen minus een is acht	$9 - 1 = 8$
tig minus een is negen	$10 - 1 = 9$

Ga maar na:  $9 - 2 = 7$  omdat  $7 + 2 = 9$ .

Je kunt een aftelling ook onder elkaar schrijven.

getal	1	2	3	4	5	6	7	8	9
minus	1	1	1	1	1	1	1	1	1
is	0	1	2	3	4	5	6	7	8

Je mag de eerste en de tweede regel niet verwisselen, want dan wordt de uitkomst anders. (Dat leer je later.)

10 = tig





## 5. Van tien tot twee-tig

Sam zegt: tig is het hoogste getal.

Niet waar, zegt Marcus, elf is hoger.

Elf is een raar getal, zegt Veerle. Het is eigenlijk tig plus een maar mensen zeggen ook elf.

Ja, zegt Marcus, bij tig plus twee zeggen ze twaalf. Dat kun je zeggen bij het kijken op de klok, hoe laat het is.

Juffrouw Linda legt uit: tig plus tig zijn twee tiggen. Je zegt het heel kort: tig plus tig is twee-tig. Je schrijft een midden-punt maar spreekt hem niet uit, zoals een komma.

Bij het rekenen gebruiken we geen tien, elf en twaalf. Tig plus een is tig & een. Tig plus twee is tig & twee.

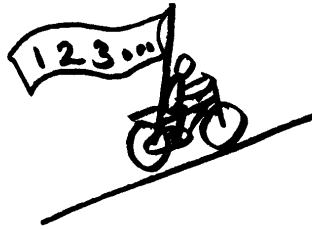
getal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
plus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
is	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Juffrouw Linda legt uit dat mensen het ook andersom zeggen. Andersom spreek je ook weer tien uit.

Marcus, Sam en Veerle leren nu de getallen tot twee-tig. Ze leren dat je twintig kunt zeggen. Maar niet bij rekenen.

*Andersom, niet bij rekenen*

tig	10	tien
tig & een	11	elf
tig & twee	12	twaalf
tig & drie	13	dertien
tig & vier	14	veertien
tig & vijf	15	vijftien
tig & zes	16	zestien
tig & zeven	17	zeventien
tig & acht	18	achttien
tig & negen	19	negentien
twee-tig	20	twintig



2  
tig

## 6. Van twee·tig tot drie·tig

Sam zegt: twee·tig is het hoogste getal.

Niet waar, zegt Marcus.

Twee·tig plus een geeft twee·tig & een.

Dit is hoger.

Enzovoorts, zegt Marcus.

Twee·tig plus tig geeft drie·tig.

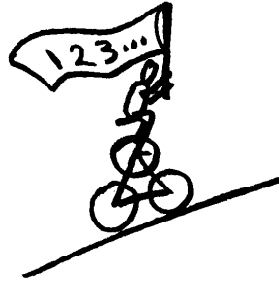
getal	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
plus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
is	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Juffrouw Linda legt uit dat mensen voor *twee·tig & een* andersom *een-en-twintig* zeggen. Maar niet in bij rekenen.

Ze leren dat je dertig kunt zeggen. Maar niet bij rekenen.

Marcus, Sam en Veerle leren nu de getallen tot drie·tig.

		<i>Andersom, niet bij rekenen</i>
twee·tig	20	twintig
twee·tig & een	21	een-en-twintig
twee·tig & twee	22	twee-en-twintig
twee·tig & drie	23	drie-en-twintig
twee·tig & vier	24	vier-en-twintig
twee·tig & vijf	25	vijf-en-twintig
twee·tig & zes	26	zes-en-twintig
twee·tig & zeven	27	zeven-en-twintig
twee·tig & acht	28	acht-en-twintig
twee·tig & negen	29	negen-en-twintig
drie·tig	30	dertig



3  
tig

## 7. Van drie-tig tot vier-tig

Sam zegt: drie-tig is het hoogste getal.

Niet waar, zegt Marcus.

Drie-tig plus een geeft drie-tig & een.

Dit is hoger.

Enzovoorts, zegt Marcus.

Sam en Veerle geloven het niet.

Marcus zegt: als jullie het niet geloven, dan moeten jullie het maar uitrekenen.

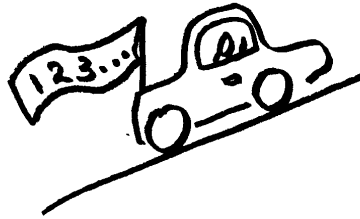
getal	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
plus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
is	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

Drie-tig plus tig is vier-tig.

Ze leren dat je veertig kunt zeggen. Maar niet bij rekenen.

Marcus, Sam en Veerle leren nu de getallen tot vier-tig.

drie-tig	30	<i>Andersom, niet bij rekenen</i>
drie-tig & een	31	dertig
drie-tig & twee	32	een-en-dertig
drie-tig & drie	33	twee-en-dertig
drie-tig & vier	34	drie-en-dertig
drie-tig & vijf	35	vier-en-dertig
drie-tig & zes	36	vijf-en-dertig
drie-tig & zeven	37	zes-en-dertig
drie-tig & acht	38	zeven-en-dertig
drie-tig & negen	39	acht-en-dertig
vier-tig	40	negen-en-dertig
		veertig



4  
tig

## 8. Van vier·tig tot vijf·tig

Sam zegt: vier·tig is het hoogste getal.

Niet waar, zegt Marcus.

Vier·tig plus een geeft vier·tig & een.

Enzovoorts, zegt Marcus.

Sam en Veerle zijn het nu met hem eens.

getal	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
plus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
is	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

Vier·tig plus tig geeft vijf·tig.

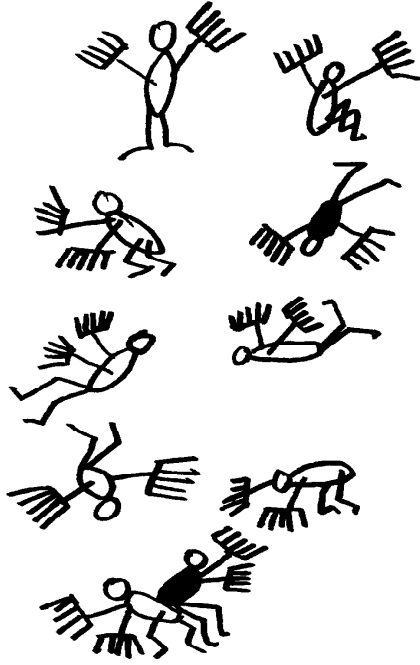
Vijf kinderen met ieder tig vingers hebben samen vijf·tig vingers.

Ze leren tot vijf·tig tellen.

vier·tig	40	<i>Andersom, niet bij rekenen</i>
vier·tig & een	41	veertig
vier·tig & twee	42	een-en-veertig
vier·tig & drie	43	twee-en-veertig
vier·tig & vier	44	drie-en-veertig
vier·tig & vijf	45	vier-en-veertig
vier·tig & zes	46	vijf-en-veertig
vier·tig & zeven	47	zes-en-veertig
vier·tig & acht	48	zeven-en-veertig
vier·tig & negen	49	acht-en-veertig
vijf·tig	50	negen-en-veertig
		vijftig

Juffrouw Linda klapt in haar handen.

Wat een knappe kinderen zijn er in de klas !





## 9. Tig·tig is honderd

Juffrouw Linda zegt:

Zal ik jullie de getallen tot honderd laten zien ?

Honderd, vraagt Veerle, wat is dat ?

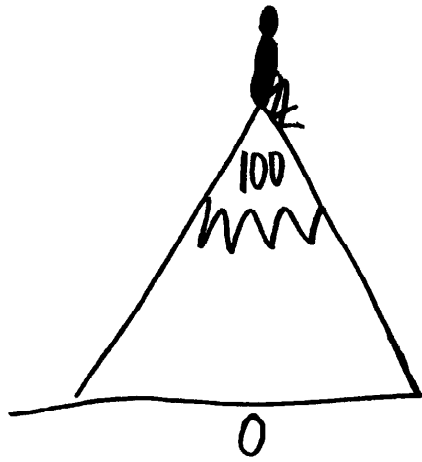
Honderd, zegt Juffrouw Linda, dat is tig·tig.

Tig kinderen met elk tig vingers hebben samen tig·tig vingers.

Enzovoorts, zegt Marcus, en steekt zijn vinger op.

Juffrouw Linda lacht.

Ja, zegt ze, dat is honderd & een.



## 10. Honderd en een getallen

Juffrouw Linda laat de getallen tot honderd zien.

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

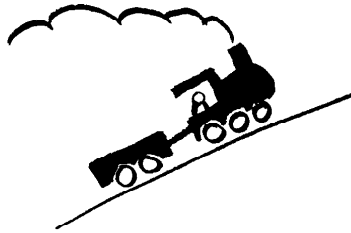
Zo spreek je de tigtallen uit.

tig	10
twee·tig	20
drie·tig	30
vier·tig	40
vijf·tig	50
zes·tig	60
zeven·tig	70
acht·tig	80
negen·tig	90
tig·tig, honderd	100

*Ook gebruikt, niet bij rekenen*

tien
twintig
dertig
veertig
vijftig
zestig
zeventig
tachtig
negentig

Veerle zegt: ik vind veertig mooi !



10  
tig

## 11. Boven honderd

Sam zegt: honderd is het hoogste.

Nietwaar, zegt Marcus.

Honderd plus een is honderd & een.

Enzovoorts, zegt Marcus.

Heb je niet opgelet, Sam ?

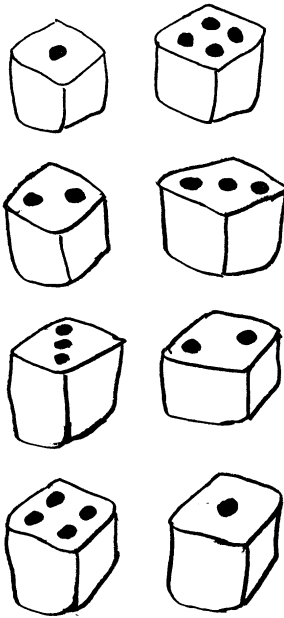
Juffrouw Linda had dit toch al gezegd ?

Sam en Veerle zijn het nu met hem eens.

Juffrouw Linda knikt. Honderd plus een is honderd & een.

getal	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
plus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
is	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	

Juffrouw Linda zegt: nu kijken we naar de getallen lager dan honderd.



## 12. De tafel van optellen tot en met tig

Juffrouw Linda zegt: nu bekijken we de tafel van optellen.

Wanneer we 1, 2 en 3 bij zichzelf en elkaar optellen dan krijgen we de volgende tafel.

<b>+</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	$1 + 1 = 2$	$1 + 2 = 3$	$1 + 3 = 4$
<b>2</b>	$2 + 1 = 3$	$2 + 2 = 4$	$2 + 3 = 5$
<b>3</b>	$3 + 1 = 4$	$3 + 2 = 5$	$3 + 3 = 6$

Enzovoorts, zegt Marcus.

Juffrouw Linda knikt.

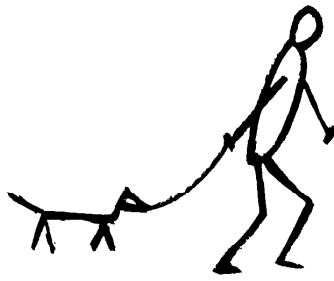
Wanneer we de getallen 1 tot en met 10 bij zichzelf en elkaar optellen dan krijgen we de volgende tafel.

<b>+</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>1</b>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>2</b>	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>3</b>	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>4</b>	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>5</b>	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>6</b>	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>7</b>	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>8</b>	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>9</b>	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<b>10</b>	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Zien jullie dat vijf vingers plus vijf vingers is tig vingers ?

En vier vingers plus zes vingers is ook tig vingers.

Zien jullie dat tig plus tig is twee-tig ?





### 13. Hoofdrekenen in stapjes

Veerle mag een getal noemen. Ze zegt 4.

Sam mag een getal noemen. Hij zegt 8.

Juffrouw Linda vraagt Marcus wat de optelling is.

Marcus telt voor het eerste getal van 4 terug naar 3.  
Voor het tweede getal telt hij van 8 vooruit naar 9.

Getal	4	3
Plus	8	9
<hr/>		
Is		

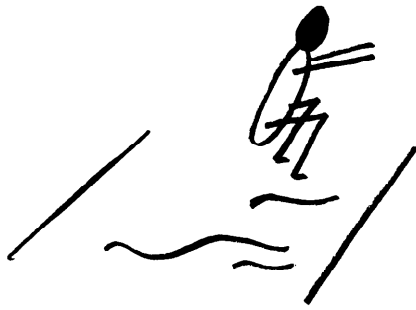
Marcus telt van 3 terug naar 2, en van 9 vooruit naar 10.

Getal	4	3	2
Plus	8	9	10
<hr/>			
Is		12	

Marcus kijkt in de tabel. Ja,  $4 + 8 = 12$ .

Juffrouw Linda legt uit wat handig is:

- Bij het eerste getal tot 5 tel je terug, en dan bij het tweede getal weer vooruit.
- Bij het eerste getal vanaf 5 tel je vooruit, en dan bij het tweede getal weer terug.



## 14. Hoofdrekenen in sprongen

Wanneer je de tafel uit je hoofd leert dan gaat het sneller.

Dan maak je geen stapjes maar sprongen.

Hoe maak je deze sommen ?

Heeft iedereen in de klas dezelfde uitkomst ?

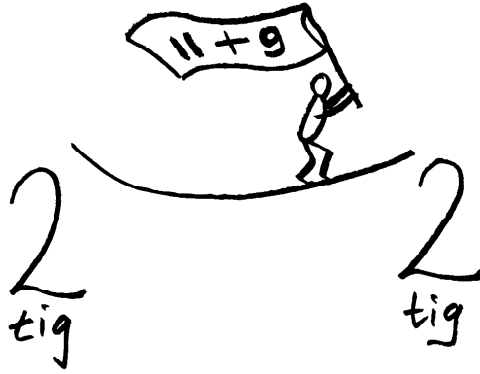
$$5 + 6 =$$

$$7 + 8 =$$

$$9 + 3 =$$

$$2 + 6 =$$

$$4 + 7 =$$



## 15. De tafel van optellen tot en met twee-tig

Juffrouw Linda zegt: Als ik klein schrijf kan ik de tafel maken van de optelling van de getallen van 1 tot en met 20.

Twee-tig plus twee-tig is vier-tig.

+	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

Veerle mag een getal noemen. Ze zegt 9.

Sam mag een getal noemen. Hij zegt 14.

Juffrouw Linda vraagt Marcus wat de optelling is.

Marcus telt van 9 door naar 10, en van 14 terug naar 13.

$$\begin{array}{r} \text{getal} \quad 9 \quad 10 \\ \text{plus} \quad 14 \quad 13 \\ \hline \text{is} \quad \quad 23 \end{array}$$

Marcus kijkt in de tabel. Ja,  $9 + 14 = 23$ .



## 16. Meer getallen optellen

Sam mag een getal noemen. Hij zegt 7.

Veerle mag een getal noemen. Zij zegt 11.

Marcus mag een getal noemen. Hij zegt 6. Het is zijn zesde verjaardag.

De vrienden gaan nu uitrekenen hoeveel het samen is.

Wanneer ze een 10 of 0 vinden dan laten ze dit staan.

getal	7	8	9	10
plus	11	10	10	10
plus	6	6	5	4
<hr/>				
is				24

Je kunt ook uit je hoofd rekenen:

$$7 + 11 + 6 =$$

$$18 + 6 = 24$$

Een andere som:  $27 + 36 = \dots ?$

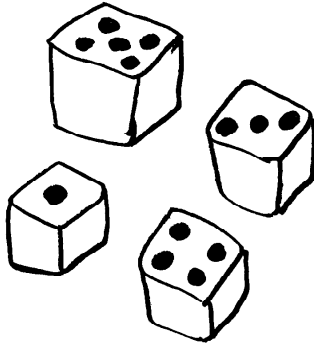
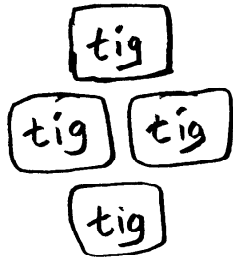
twee-tig & zeven plus drie-tig & zes =

hulpstap: zeven plus zes = tig & drie

hulpstap: de laatste tig plus twee-tig plus drie-tig = zes-tig

zes-tig & drie = 63

Je kunt het ook anders doen maar dit werkt altijd.





## 17. Veel getallen optellen

Ze mogen nu ieder een of twee getallen noemen.

Sam zegt 5 en 11. Veerle zegt 20 en 3. Marcus zegt 14.

Groep 3 gaat nu uitrekenen hoeveel het samen is.

Juffrouw Linda rekt voor hoe dit snel kan.

Ze splitst de tigtallen af.

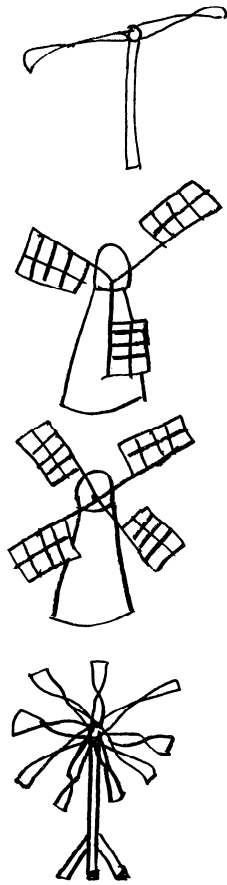
getal	5		5		5
plus	11	10	1		11
plus	20	20	0		20
plus	3		3		3
plus	14	10	4		14
is		40	13		53

Vijf·tig & drie. Ze hebben een hoog getal uitgerekend.

Marcus laat zien dat het ook anders kan.

$$\begin{aligned}5 + 11 + 20 + 3 + 14 &= \\16 + 20 + 3 + 14 &= \\36 + 3 + 14 &= \\39 + 14 &= \\40 + 13 &= \\50 + 3 &= 53\end{aligned}$$

De manier van Juffrouw Linda vindt hij sneller.



## 18. Groeperen, maal, keer, bij, van

De klas gaat tellen hoeveel tegels de stoep heeft.

Juffrouw Linda zegt dat je ook groepen kunt tellen.

Je telt het aantal groepen en hoeveel in een groep zit.

Hier is een groep van twee tegels. Hoeveel tegels zijn er ?



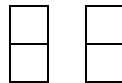
een maal twee tegels

(1 bij 2)

$1 \times 2 = 2$  tegels samen

(1 van 2)

Twee groepen van twee tegels. Hoeveel tegels zijn er ?



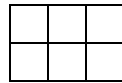
twee maal twee tegels tegels

(2 bij 2)

$2 \times 2 = 4$  tegels samen

(2 van 2)

Drie groepen van twee tegels. Hoeveel tegels zijn er ?



drie maal twee tegels

(3 bij 2)

$3 \times 2 = 6$  tegels samen

(3 van 2)

Vier groepen van twee tegels. Hoeveel tegels zijn er ?



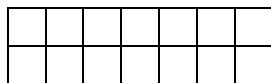
vier maal twee tegels

(4 bij 2)

$4 \times 2 = 8$  tegels samen

(4 van 2)

Zeven groepen van twee tegels. Hoeveel tegels zijn er ?



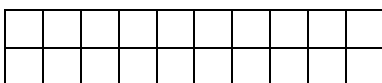
zeven maal twee tegels

(7 bij 2)

$7 \times 2 = 14$  tegels samen

(7 van 2)

Tig groepen van twee tegels. Hoeveel tegels zijn er ?



tig maal twee tegels

(10 bij 2)

$10 \times 2 = 20$  tegels samen

(10 van 2)



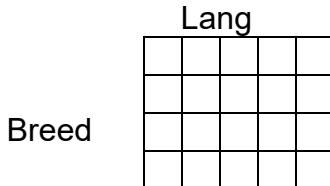
## 19. Lengte maal breedte

Een stoep is lang en breed.

We nemen de lengte *liggend* en de breedte *staand*.

Deze stoep is 5 tegels lang en 4 tegels breed.

Hoeveel tegels zijn er ?



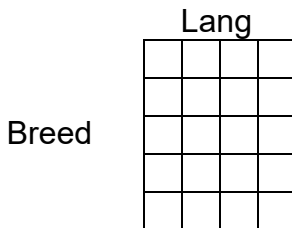
lengte maal breedte is alles

5 maal 4 tegels (5 bij 4) (5 van 4)

$5 \times 4 = 20$  tegels samen

5 groepen van 4 zijn 20 tegels samen

Deze stoep is 4 tegels lang (liggend) en 5 tegels breed (staand). Hoeveel tegels zijn er ?



lengte maal breedte is alles

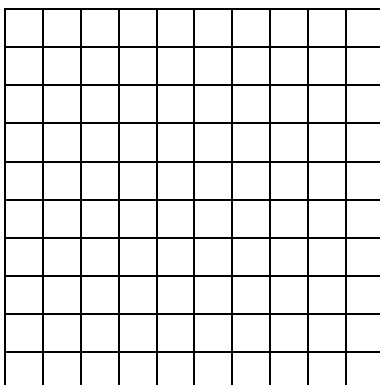
4 maal 5 tegels (4 bij 5) (4 van 5)

$4 \times 5 = 20$  tegels samen

4 groepen van 5 zijn 20 tegels samen

Deze stoep is 10 tegels lang en 10 tegels breed.

Hoeveel tegels zijn er ?



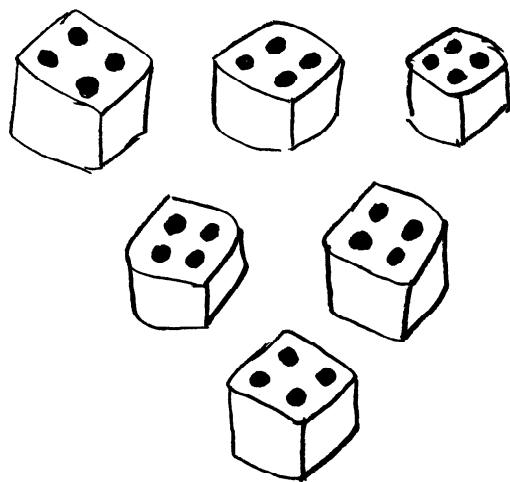
tig maal tig tegels

$10 \times 10 = 100$  tegels samen

PM. Wat is het verschil met

§10. Honderd en een getallen ? (p27)

Geef een voorbeeld wanneer groeperen niet lukt.



## 20. De tafel van groeperen, maal, keer, bij, van

Juffrouw Linda zegt: nu bekijken we de tafel van groeperen, maal, keer, bij, van.

Wanneer we 1, 2 en 3 met zichzelf en elkaar groeperen dan krijgen we de volgende tafel.

<b>x</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	$1 \times 1 = 1$	$1 \times 2 = 2$	$1 \times 3 = 3$
<b>2</b>	$2 \times 1 = 2$	$2 \times 2 = 4$	$2 \times 3 = 6$
<b>3</b>	$3 \times 1 = 3$	$3 \times 2 = 6$	$3 \times 3 = 9$

Enzovoorts, zegt Marcus.

Juffrouw Linda knikt.

Wanneer we de getallen 1 tot en met 10 met zichzelf en elkaar groeperen dan krijgen we de volgende tafel.

<b>x</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>1</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>2</b>	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
<b>3</b>	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
<b>4</b>	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
<b>5</b>	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>6</b>	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
<b>7</b>	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
<b>8</b>	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
<b>9</b>	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
<b>10</b>	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Zien jullie dat 5 kinderen met ieder 10 vingers is  $5 \times 10 = 50$  vingers ?

En 4 kinderen met ieder 6 knikkers is  $4 \times 6 = 24$  knikkers.

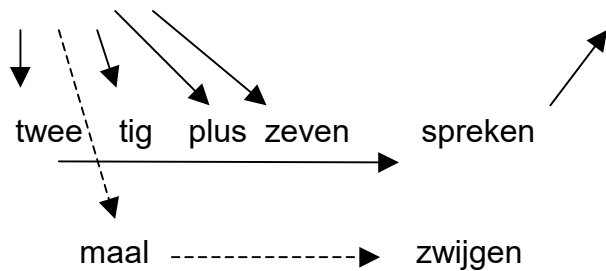




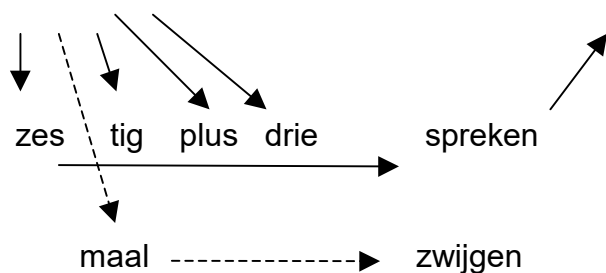
## 21. Spreken is zilver, zwijgen is goud

Juffrouw Linda laat deze sommen zien:

$$2 \times 10 + 7 = 20 + 7 = 27 = \text{twee} \cdot \text{tig} \ \& \ \text{zeven}$$



$$6 \times 10 + 3 = 60 + 3 = 63 = \text{zes} \cdot \text{tig} \ \& \ \text{drie}$$



Een getal wordt uitgesproken hoe het *met tig* uitgerekend wordt.

Je kunt de uitspraak begrijpen nu je geleerd hebt wat *groeperen* is.

Idee: schrijf  $\times$  met rood en  $+$  met groen.



## 22. Een kado voor Marcus

Juffrouw Linda zegt:

Omdat Marcus jarig is heb ik een kado voor hem.

Marcus, hier zijn de hele hoge getallen.

			<i>Kort</i>
$10^1$	tig	10	tig of tien
$10^2$	tig·tig	100	honderd
$10^3$	tig·tig·tig	1.000	duizend
$10^4$	tig·tig·tig·tig	10.000	tig·duizend
$10^5$	tig·tig·tig·tig·tig	100.000	honderd·duizend
$10^6$	tig·tig·tig·tig·tig·tig	1.000.000	miljoen

Zo maak je een hoog getal:

getal	5000	vijf·duizend
plus	300	drie·honderd
plus	80	acht·tig
plus	7	zeven
<hr/>		
is	5387	vijf·honderd & drie·honderd & acht·tig & zeven

Juffrouw Linda legt uit:

In Nederland leven bijna tig & zeven miljoen mensen.

Sam zegt: dat is het hoogste getal dat ik ken.

Niet waar, zegt Marcus.

17 miljoen plus een geeft 17 miljoen & een.

Enzovoorts, zegt Marcus.

Juffrouw Linda lacht.

Ze zegt: Vandaag heet je *Marcus Enzovoorts*.



### **23. Marcus telt schaapjes**

Het is avond en Marcus ligt in bed.

Zijn hoofd is vol getallen.

Hij kan niet slapen.

Hij telt schaapjes.

Een, twee, drie, vier, vijf, ...

Duizend, duizend en een, duizend en twee, ...

Miljoen, miljoen en een, miljoen en twee, miljoen en drie, ....

Miljoen·miljoen, miljoen·miljoen en een, ....

Marcus zegt: enzovoorts.













Hij valt heerlijk in slaap.

## *Bijlage: Gebaren*

De getallen tot en met honderd zijn ook met gebaren weer te geven, met vingers voor de eentallen en vuisten voor de tigtallen. Dit zou onderzocht kunnen worden voor groep 1 t/m 3.

Regels zijn:

- (1) Je begint met de palmen omhoog, zodat je kunt zien hoe de vingers omlaag worden gehouden door de duimen.
- (2) Het cijfer nul is een vuist.  
Het getal nul is gegeven door twee vuisten, palmen omhoog.
- (3) De volgende tabel toont alleen de tigtallen (10, 20, ..., 100).  
Alleen de el (onderarm) wordt gebruikt (en niet de hele arm).
- (4) Tussenliggende getallen worden weergegeven met de vingers.  
Voor de vingers is er geen apart schema.
- (5) De gebaren gaan met de klok mee.
- (6) Alle vingers uitsteken is gelijk aan het volgende stap met twee vuisten. Je kunt de tigtallen dus op twee manieren weergeven.  
Dit helpt de overgang van het ene gebaar naar het andere.  
Uiteindelijk zul je zien dat het sneller is om van negen vingers naar de volgende vuisten te gaan.
- (7) De getallen tot en met 50 gebruiken vuisten bij de polsen en de binnenkanten van de ellebogen. Dit past voor jongere leerlingen.  
De hogere getallen gebruiken ook de middens van de ellen.
- (8) Bij 50 draaien de handen om (van palmen omhoog naar palmen omlaag).  
Bij 50 verandert ook de kruislingse positie van de ellen.  
Bij 40 ligt de rechter el bovenop de linker el.  
Bij 50 ligt de linker el bovenop de rechter el.  
Zo kan weer een nieuw rondje met de klok gemaakt worden.

<i>Getal</i>	<i>Gebaar</i>	<i>Beschrijving (el = onderarm)</i>
0		Twee vuisten evenwijdig, palmen omhoog, duimen naar buiten
10		Twee handen evenwijdig, palmen omhoog, alle vingers uit
10		Twee vuisten kruisend bij de polsen, palmen omhoog (duimen samen), linker el bovenop rechter el
20		Twee vuisten, palmen omhoog (duimen naar elkaar toe), linker pols bovenop de binnenkant van de rechter elleboog
30		Twee vuisten, palmen omhoog (duimen naar elkaar toe), rechter pols bovenop de binnenkant van de linker elleboog
40		Twee vuisten kruisend bij de polsen, palmen omhoog (duimen samen), rechter el bovenop linker el
50		Twee vuisten kruisend bij de polsen, palmen omlaag (duimen van elkaar af), linker el bovenop rechter el
60		Twee vuisten, palmen omlaag (duimen van elkaar af), linker pols bovenop het midden van de rechter el
70		Twee vuisten, palmen omlaag (duimen van elkaar af), linker pols bovenop de binnenkant van de rechter elleboog
80		Twee vuisten, palmen omlaag (duimen van elkaar af), rechter pols bovenop de binnenkant van de linker elleboog
90		Twee vuisten, palmen omlaag (duimen van elkaar af), rechter pols bovenop het midden van de linker el
100		Twee vuisten kruisend bij de polsen, palmen omlaag (duimen van elkaar af), rechter el bovenop linker el