

**HET** *reken*  
*regels*

**KLEINE  
REKEN  
BOEK**

**zakboek**  
voor scholieren

# Het Kleine Rekenboek

## *Rekenregels*



# HET KLEINE REKENBOEK

## *Rekenregels*

Marijke van der Mark  
Jolanda Kuiper

Scala leuker leren  
Groningen

Ontwerp omslag en binnenwerk  
Hans Bastiaan Busking bno, Odoorn  
Opmaak  
Studio Morriën, Groningen

**In deze bladerbare digitale versie is een aantal  
voorbeeldhoofdstukken opgenomen.  
Het volledige boek is te koop op [www.scalaleukerleren.nl](http://www.scalaleukerleren.nl)**

0 1 2 3 4 5 / 24 23 22 21 20 19

© 2019 Scala leuker leren bv, Groningen, The Netherlands

[www.scalaleukerleren.nl](http://www.scalaleukerleren.nl)

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

*All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise without prior written permission of the publisher.*

ISBN 9789491263 439

NUR 192

# Inhoud



## Optellen

onder elkaar optellen	9
onder elkaar optellen met onthouden	10
onder elkaar optellen van drie of meer getallen	13
handig uit het hoofd optellen	13
schattend optellen	15
negatieve getallen optellen	16



## Aftrekken

onder elkaar aftrekken	17
onder elkaar aftrekken met lenen	17
handig uit het hoofd aftrekken	21
aftrekken van drie of meer getallen	22
schattend aftrekken	24
aftrekken – de uitkomst is een negatief getal	25
negatieve getallen van elkaar aftrekken	26



## Vermenigvuldigen

onder elkaar vermenigvuldigen	27
vermenigvuldigen met een getal van 2 cijfers	29
vermenigvuldigen met een getal van 3 cijfers	31
grote getallen vermenigvuldigen	33
handig cijferen	34
vermenigvuldigen met ronde tientallen, honderdtallen, duizendtallen	35
splitsen, halveren, verdubbelen	36
handig uit het hoofd vermenigvuldigen	38
schattend vermenigvuldigen	38
negatieve getallen vermenigvuldigen	40
veelvouden en kgv	41
priemgetallen en samengestelde getallen	44
ontbinden in priemfactoren	45
combinaties	46



## Delen

staartdeling	48
rest	49
staartdeling met een deler van 2 cijfers	50
staartdeling met nullen in het antwoord	52
de rest van een deling als een breuk uitdrukken	53
rest op de rekenmachine	53
staartdeling met grote getallen	54
staartdeling met een deler van 3 cijfers	55

staartdeling met een lange staart	56
schatten door afronden	56
handig uit het hoofd delen	57
schattend delen	59
negatieve getallen delen	60
gemiddelde	61
deelbaarheid	61
delers en ggd	61

## 5

### Breuken

stambreuken	64
breuken met een teller groter dan 1	66
gelijknamige breuken optellen	67
gelijknamige breuken aftrekken	69
breuken met een geheel getal vermenigvuldigen	72
breuken door een geheel getal delen	73
breuken vereenvoudigen	74
breuken gelijknamig maken	76
ongelijknamige breuken optellen	80
ongelijknamige breuken aftrekken	83
breuken met breuken vermenigvuldigen	85
breuken door breuken delen	88
kommagetallen, verhoudingen en procenten	92

## 3.5 6

### Kommagetallen

decimale breuken	95
kommagetallen afronden	95
kommagetallen optellen uit het hoofd	96
kommagetallen aftrekken uit het hoofd	96
kommagetallen uit het hoofd vermenigvuldigen	96
kommagetallen uit het hoofd delen	97
kommagetallen optellen onder elkaar	98
kommagetallen aftrekken onder elkaar	98
kommagetallen onder elkaar met een geheel getal vermenigvuldigen	99
kommagetallen onder elkaar met een kommagetal vermenigvuldigen	99
staartdeling met een antwoord kleiner dan 1	100
staartdeling met een kommagetal als deeltal	101
staartdeling met een kommagetal als deler	101

## +

### Verhoudingen

verhouding, breuk, deling, schaal	102
verhoudingstabel	103
uitrekenen met een verhoudingstabel	103
rekenregels in een verhoudingstabel	104
kruisproducten	105



## Procenten

procenten, breuken en kommagetallen	106
50% en 25%	108
een breuk als percentage uitdrukken	108
van procenten naar aantallen	109
van aantallen naar procenten	109
van een percentage naar 100%	110
percentages optellen en aftrekken	111
percentages vermenigvuldigen	111
percentages delen	112
percentages uitrekenen op de rekenmachine	113
procentuele toename en groeifactor	113
procentuele afname en krimpfactor	114
procentuele toename en afname – terugrekenen naar 100%	114



## Machtsverheffen en worteltrekken

machtsverheffen	115
grondtal en exponent	115
machtsverheffen met de rekenmachine	116
worteltrekken	116
worteltrekken met de rekenmachine	116



## Voorrangsregels

eerst vermenigvuldigen en delen, dan optellen en aftrekken	117
bij dezelfde voorrang reken je van links naar rechts	117
haakjes	118
machtsverheffen en worteltrekken	118
ezelsbruggetje	118



## Metten en maten

lengte, breedte, hoogte, dikte, diepte	119
lengtematen	119
omtrek	124
oppervlakte	127
oppervlaktematen	128
oppervlakte van driehoeken	131
oppervlakte van cirkels	132
inhoud/volume	133
kubieke maten	134
litermaten	139
gewichtsmaten	142
temperatuur	146
tijd	150
snelheid	160
rekenen met maten	163
prijs per eenheid	165
een maat ten opzichte van een andere maat	166



12**Meetkunde**

perspectief en aanzicht	167
kijklijn en kijkhoek	168
plattegrond en grondplan	168
plattegrond en kaart	169
kaartvak en coördinaten	170
coördinaten in een assenstelsel	170
positie en richting	171
schaal	171
lengte berekenen met de schaduw	172
spiegelen en symmetrie	173
draaien	175
vergrotingsfactor	175
onevenredige vergroting	176
lijnen – loodrecht en parallel	177
diagonalen	178
soorten hoeken	178
hoeken meten	179
hoeken tekenen	180
driehoeken	180
vierhoeken	181
cirkel	183
ruimtelijke figuren	183
uitslag	185
doorsnede	185

13**Verbanden**

coördinaten in een assenstelsel	186
formules en verbanden	186
lineair verband en lijngrafiek	187
grafieken	189
diagrammen	190

## 1

## Optellen



## Onder elkaar optellen

$$23 + 4$$

TE

23

$$\begin{array}{r} 4 + \\ \hline 27 \end{array}$$

- ▶ Zet de getallen recht onder elkaar.
- ▶ Tel eerst de eenheden op.  $3 + 4 = 7$   
Schrijf 7 onder de streep bij de eenheden.
- ▶ Tel dan de tientallen op.  $2 + \text{niks} = 2$   
Schrijf 2 onder de streep bij de tientallen.

$$32 + 16$$

TE

32

$$\begin{array}{r} 16 + \\ \hline 48 \end{array}$$

- ▶ Zet de getallen recht onder elkaar.
- ▶ Tel eerst de eenheden op.  $2 + 6 = 8$   
Schrijf 8 onder de streep bij de eenheden.
- ▶ Tel dan de tientallen op.  $3 + 1 = 4$   
Schrijf 4 onder de streep bij de tientallen.



## Getallen van 2 en 3 cijfers optellen

$$135 + 22$$

HTE

135

$$\begin{array}{r} 22 + \\ \hline 157 \end{array}$$

- ▶ Zet de getallen recht onder elkaar.
- ▶ Tel eerst de eenheden op.  
 $5 + 2 = 7$  Schrijf 7 onder de streep bij de eenheden.
- ▶ Tel dan de tientallen op.  
 $3 + 2 = 5$  Schrijf 5 onder de streep bij de tientallen.
- ▶ Tel dan de honderdtallen op.  
 $1 + \text{niks} = 1$  Schrijf 1 onder de streep bij de honderdtallen.



### Onder elkaar optellen met onthouden

$$37 + 9$$

TE

1

37

9 +

46

- ▶ Eerst de eenheden.  $7 + 9 = 16$   
Schrijf de 6 van de 16 onder de streep bij de eenheden. 'Onthoud' de 1 (staat voor 10) van de 16 bij de tientallen. Schrijf de 1 er klein boven.
- ▶ Dan de tientallen.  $3 + \text{niks} = 3$
- ▶ Tel daarbij de 1 die je moest 'onthouden'.  $3 + 1 = 4$  Schrijf 4 onder de streep bij de tientallen.

$$46 + 27$$

TE

1

46

27 +

73

- ▶ Eerst de eenheden.  $6 + 7 = 13$   
Schrijf de 3 van de 13 onder de streep bij de eenheden. 'Onthoud' de 1 (staat voor 10) van de 13 bij de tientallen. Schrijf de 1 er klein boven.
- ▶ Dan de tientallen.  $4 + 2 = 6$
- ▶ Tel daarbij de 1 die je moest 'onthouden'.  $6 + 1 = 7$  Schrijf 7 onder de streep bij de tientallen.



### Door de honderd heen met onthouden

$$77 + 56$$

HTE

1 1

77

56 +

133

- ▶ Eerst de eenheden.  $7 + 6 = 13$  Schrijf 3 onder de streep bij de eenheden. 'Onthoud' de 1 boven de tientallen.
- ▶ Dan de tientallen.  $7 + 5 = 12$  Tel daarbij de 1 die je moest onthouden.  $12 + 1 = 13$  Schrijf de 3 onder de streep bij de tientallen. 'Onthoud' de 1 boven de kolom van de honderdtallen.
- ▶ Er zijn geen honderdtallen op te tellen. Schrijf de 1 die je moest onthouden onder de streep bij de honderdtallen.



## Getallen van 3 cijfers optellen met onthouden

$347 + 178$  ▶ Eerst de eenheden.  $7 + 8 = 15$  Schrijf de 5 onder de streep bij de eenheden. 'Onthoud' de 1 boven de tientallen.

HTE

$$\begin{array}{r} 1 \ 1 \\ 347 \\ 178 + \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 178 \\ 347 + \\ \hline 525 \end{array}$$

▶ Dan de tientallen.  $4 + 7 = 11$  Tel daarbij de 1 die je moest onthouden.  $11 + 1 = 12$  Schrijf de 2 onder de streep bij de tientallen. 'Onthoud' de 1 boven de kolom van de honderdtallen.

▶ Tel de honderdtallen op.  $3 + 1 = 4$  Tel daarbij de 1 die je moest onthouden.  $4 + 1 = 5$  Schrijf de 5 onder de streep bij de honderdtallen.

HTE

$$\begin{array}{r} 1 \\ 7+4=11 \\ 5+1=6 \\ +1=7 \\ 3+2=5 \\ \hline 214 + \\ \hline 571 \end{array}$$

HTE

$$\begin{array}{r} 1 \\ 5+1=6 \\ 3+9=12 \\ 6+2=8 \\ +1=9 \\ \hline 635 \\ 291 + \\ \hline 926 \end{array}$$

HTE

$$\begin{array}{r} 1 \ 1 \\ 9+6=15 \\ 6+5=11 \\ +1=12 \\ 5+2=7 \\ +1=8 \\ \hline 569 \\ 256 + \\ \hline 825 \end{array}$$

HTE

$$\begin{array}{r} 1 \ 1 \\ 7+6=13 \\ 3+8=11 \\ +1=12 \\ 4+0=4 \\ +1=5 \\ \hline 437 \\ 86 + \\ \hline 523 \end{array}$$



## Optellen onder elkaar – de uitkomst telt één cijfer meer

$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \quad 1 \\ 534 \\ 897 + \\ \hline 1.431 \end{array}$$

- ▶  $4 + 7 = 11$  Schrijf de 1 in het antwoord; onthoud de andere 1 en schrijf die op boven de tientallen.
- ▶  $3 + 9 = 12$  Tel de 1 die je moest onthouden op bij de 12 ( $12 + 1 = 13$ ); schrijf 3 in het antwoord; onthoud 1 en schrijf die boven de honderdtallen.
- ▶  $5 + 8 = 13$  Tel de 1 die je moest onthouden op bij de 13 ( $13 + 1 = 14$ ); schrijf 4 in het antwoord en schrijf 1 boven de lege kolom van de duizendtallen.
- ▶ In de lege kolom van de duizendtallen valt verder niets op te tellen, dus er komt niets bij de 1 die je moest onthouden. Schrijf de 1 in het antwoord op de plaats van de duizendtallen.

eerst  $4 + 7 = 11$

dan  $3 + 9 (+1) = 13$

dan  $5 + 8 (+1) = 14$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \quad 1 \\ 534 \\ 897 + \\ \hline 1.431 \end{array}$$

eerst  $0 + 1 = 1$

dan  $8 + 4 = 12$

dan  $9 + 2 (+1) = 12$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \\ 980 \\ 241 + \\ \hline 1.221 \end{array}$$



## Optellen van drie of meer getallen

$527 + 46 + 338 =$  reken je onder elkaar uit.  
Doe het net zo als bij het optellen van 2 getallen.  
Ga je door het tiental heen, dan onthoud je op dezelfde manier.

$$\begin{array}{r} 1 \ 2 \\ 527 \\ 46 \\ 338+ \\ \hline 911 \end{array}$$

▶  $7 + 6 + 8 = 21$ , 1 in het antwoord,  
2 onthouden

▶  $2 + 4 + 3 (+2) = 11$ ,  
1 in het antwoord, 1 onthouden

▶  $5 + 3 (+1) = 9$

$$\begin{array}{r} 7+6+8=21 \\ 2+4+3(+2)=11 \\ 5+3(+1)=9 \\ \hline 911 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0+1+5=6 \\ 8+4+3=15 \\ 9+2(+1)=12 \\ 0(+1)=1 \\ \hline 1.256 \end{array}$$



## Handig uit het hoofd optellen

Zoek getallen die goed bij elkaar passen.

$$312 + 129 + 288 + 311 =$$

▶  $312 + 288 = 600$

▶  $129 + 311 = 440$

$600 + 440 = 1.040$

**Handig uit het hoofd optellen door splitsen**

$$2.340 + 1.130 = \quad \text{of} \quad 2.340 + 1.000 = 3.340$$

$$2.000 + 1.000 = 3.000 \quad 3.340 + 100 = 3.440$$

$$300 + 100 = 400 \quad 3.440 + 30 = 3.470$$

$$40 + 30 = 70$$

$$3.000 + 400 + 70 = 3.470$$

**Uit het hoofd optellen van rechts naar links**

$$1.453 + 158 = \quad \blacktriangleright \text{ eerst } + 8; \text{ tel } 1 \text{ bij de}$$

tientallen op

$$1.453 + 8 = 1.461$$

$$1.461 + 150 = \quad \blacktriangleright \text{ dan } + 50; \text{ tel } 1 \text{ bij de}$$

honderdtallen op

$$1.461 + 50 = 1.511$$

$$1.511 + 100 = 1.611 \quad \blacktriangleright \text{ dan } + 100$$

$$1.511 + 100 = 1.611$$

Werk net als bij cijferen van rechts naar links met 1 onthouden naar de volgende 'kolom'.



## Schattend optellen

Bij schatten rond je getallen af op tientallen, honderdtallen en duizendtallen:

- ▶ eindigt het getal op 1, 2, 3 en 4 >  
cijfer ervoor blijft gelijk
- ▶ eindigt het getal op 5, 6, 7, 8 of 9 >  
cijfer ervoor wordt één hoger

Als je schat, gebruik je niet het = teken, maar het  $\approx$  teken. Dat betekent *is ongeveer*.

$$36 + 126 \approx 40 + 130 = 170$$

$$12.340 + 23.650 \approx 12.000 + 24.000 = 36.000$$

Let op: Als je alle getallen in een som naar boven afrondt, valt je schatting te hoog uit.

$$761 + 275 = 800 + 300 = 1.100$$

maar het werkelijke antwoord ligt dichterbij 1.000 (1.036)

Als je alle getallen in een som naar beneden afrondt, valt je schatting te laag uit.

$$12.450 + 10.350 = 12.000 + 10.000 = 22.000$$

maar het werkelijke antwoord ligt dichterbij 23.000 (22.800)





### Schattend optellen – het ene getal naar boven en het andere getal naar beneden afronden

$$4.547.000 + 2.349.000 \approx 4.500.000 + 2.400.000 = 6.900.000$$

vergelijk:

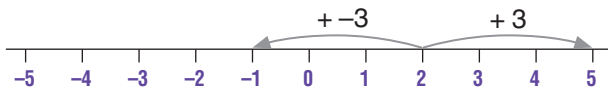
$$4.547.000 + 2.349.000 \approx 4.500.000 + 2.300.000 = 6.800.000$$

$$4.547.000 + 2.349.000 = 6.896.000$$

Om zo precies mogelijk te schatten, moet je evenwichtig afronden. Bij naar boven afronden, tel je er iets bij. Probeer wat je bij het ene getal bijtelt, bij het andere getal juist af te trekken. Dan moet je soms tegen de afrondingsregels ingaan.



### Negatieve getallen optellen $+ - = -$



Als je een positief getal ergens bij optelt, ga je naar rechts.

$$2 + 3 = 5$$

Als je een negatief getal ergens bij optelt, ga je naar links.

$$2 + -3 = -1$$

Een negatief getal optellen, is hetzelfde als het tegenovergestelde (positieve) getal aftrekken.

$$2 + -3 = 2 - 3 = -1$$

## 3

## Vermenigvuldigen



## Onder elkaar vermenigvuldigen

$$2 \times 43$$

TE

43

$$\begin{array}{r} 2 \times \\ \hline 86 \end{array}$$

- ▶ Zet het getal met de meeste cijfers bovenaan.
- ▶ Vermenigvuldig het onderste getal met het bovenste getal.
- ▶ Vermenigvuldig van rechts naar links eerst met de eenheden, dan met de tientallen.
- ▶  $2 \times 3 = 6$  Schrijf de 6 onder de streep in de kolom van de eenheden.
- ▶  $2 \times 4 = 8$  Schrijf 8 links van de 6 in de kolom van de tientallen.

$$2 \times 314$$

HTE

314

$$\begin{array}{r} 2 \times \\ \hline 628 \end{array}$$

- ▶ Zet het getal met de meeste cijfers bovenaan.
- ▶ Vermenigvuldig het onderste getal met het bovenste getal.
- ▶ Vermenigvuldig van rechts naar links eerst met de eenheden, daarna met de tientallen en dan met de honderdtallen.
- ▶  $2 \times 4 = 8$  Schrijf de 8 op onder de streep in de kolom van de eenheden.
- ▶  $2 \times 1 = 2$  Schrijf de 2 naast de 8 onder de streep in de kolom van de tientallen.
- ▶  $2 \times 3 = 6$  Schrijf de 6 naast de 8 onder de streep in de kolom van de tientallen.



## Vermenigvuldigen met een getal van 1 cijfer met onthouden

$$\begin{array}{r}
 6 \times 14 \\
 \text{TE} \\
 \begin{array}{r}
 \overset{2}{\curvearrowright} \\
 \begin{array}{r}
 \times 14 \\
 \times 6 \\
 \hline
 84
 \end{array}
 \end{array}
 \end{array}$$

- ▶ Zet het getal met de meeste cijfers bovenaan.
- ▶ Vermenigvuldig het onderste getal met het bovenste getal.
- ▶ Vermenigvuldig van rechts naar links eerst met de eenheden, dan met de tientallen.
- ▶  $6 \times 4 = 24$  Schrijf de 4 onder de streep in de kolom van de eenheden en 'onthoud' de 2 boven de tientallen.
- ▶  $6 \times 1 = 6$  Tel daarbij de 2 op die je hebt onthouden.  
 $6 + 2 = 8$  Schrijf de 8 onder de streep, links van de 4 in de kolom van de tientallen.

$$\begin{array}{r}
 7 \times 23 \\
 \text{HTE} \\
 \begin{array}{r}
 \overset{2}{\curvearrowright} \\
 \begin{array}{r}
 \times 23 \\
 \times 7 \\
 \hline
 161
 \end{array}
 \end{array}
 \end{array}$$

- ▶ Zet het getal met de meeste cijfers bovenaan.
- ▶ Vermenigvuldig het onderste getal met het bovenste getal.
- ▶ Vermenigvuldig van rechts naar links eerst met de eenheden, dan met de tientallen.
- ▶  $7 \times 3 = 21$  Schrijf de 1 onder de streep in de kolom van de eenheden en 'onthoud' de 2 boven de tientallen.
- ▶  $7 \times 2 = 14$  Tel daarbij de 2 op die je hebt onthouden.  
 $14 + 2 = 16$  Schrijf 16 links van de 1 onder de streep.

$$7 \times 219$$

$$\begin{array}{r} \text{HTE} \\ \begin{array}{r} 1 \quad 6 \\ 219 \\ \times 7 \\ \hline 1533 \end{array} \end{array}$$

- ▶ Zet het getal met de meeste cijfers bovenaan.
- ▶  $7 \times 9 = 63$  Schrijf de 3 van 63 op onder de streep. 'Onthoud' de 6 boven de tientallen.
- ▶  $7 \times 1 = 7$  Tel de 6 daarbij op.  $7 + 6 = 13$ . Schrijf de 3 van 13 links van de 3 onder de streep. 'Onthoud' de 1 boven de honderdtallen.
- ▶  $7 \times 2 = 14$  Tel de 1 daarbij op.  $14 + 1 = 15$  Schrijf 15 links van de 3 onder de streep.



### Vermenigvuldigen met een getal van 2 cijfers

$$13 \times 12$$

$$\begin{array}{r} \text{HTE} \\ \begin{array}{r} 12 \\ 13 \times \\ \hline 36 \\ 120 + \\ \hline 156 \end{array} \end{array}$$

- ▶ Vermenigvuldig eerst met de eenheden van het onderste getal.
  - $3 \times 2 = 6$  Schrijf de 6 onder de streep.
  - $3 \times 1 = 3$  Schrijf de 3 links van de 6 onder de streep.
- ▶ Vermenigvuldig dan met de tientallen van het onderste getal. Schrijf de tussenuitkomst op een nieuwe regel onder 36.
  - Zet een 0 onder de 6.
  - $1 \times 2 = 2$  Schrijf de 2 links van de 0.
  - $1 \times 1 = 1$  Schrijf de 1 links van de 2.
- ▶ Tel daarna de twee tussenuitkomsten bij elkaar op. Schrijf het antwoord 156 onder de tweede streep.





## Vermenigvuldigen met een getal van 3 cijfers

$$314 \times 122$$

$$\begin{array}{r}
 \text{HTE} \\
 314 \\
 \underline{122 \times} \\
 \phantom{3}1 \phantom{1} \\
 628 \\
 6.280 \\
 \underline{31.400 +} \\
 38.308
 \end{array}$$

- ▶ Vermenigvuldig eerst met de eenheden van het onderste getal.
  - $2 \times 4 = 8$  Schrijf de 8 onder de streep.
  - $2 \times 1 = 2$  Schrijf de 2 links van de 8 onder de streep.
  - $2 \times 3 = 6$  Schrijf de 6 links van de 2 onder de streep.

- ▶ Vermenigvuldig dan met de tientallen van het onderste getal. Schrijf de tussenuitkomst op een nieuwe regel onder 628. Schrijf eerst een 0 onder de 8.

$$\begin{array}{l}
 2 \times 4 = 8 \text{ Schrijf de 8 links van de 0.} \\
 2 \times 1 = 2 \text{ Schrijf de 2 links van de 8.} \\
 2 \times 3 = 6 \text{ Schrijf de 6 links van de 2.}
 \end{array}$$

- ▶ Vermenigvuldig nu met de honderdtallen van het onderste getal. Schrijf de tussenuitkomst op een nieuwe regel onder 6.280. Schrijf eerst twee nullen onder de 80.

$$\begin{array}{l}
 1 \times 4 = 4 \text{ Schrijf de 4 links van de 0.} \\
 1 \times 1 = 1 \text{ Schrijf de 1 links van de 4.} \\
 1 \times 3 = 3 \text{ Schrijf de 3 links van de 1.}
 \end{array}$$

- ▶ Trek een streep onder de drie tussenuitkomsten en tel die bij elkaar op. Schrijf het antwoord onder de tweede streep.

Als je voor het optellen moet onthouden, zet je de te onthouden cijfers boven de eerste tussenuitkomst, onder de eerste streep.



## Vermenigvuldigen met een getal van 3 cijfers met onthouden

$$\begin{array}{r}
 \overset{1}{2} \overset{1}{4} 3 \\
 \underline{124 \times} \\
 \overset{1}{4} \overset{2}{8} \overset{1}{6} 0 \\
 \underline{24300 +} \\
 30.132
 \end{array}$$

- ▶ Vermenigvuldig eerst met de eenheden, dus met 4.
- ▶ Vermenigvuldig dan met de tientallen, dus met 2. Schrijf een extra nul in het antwoord.
- ▶ Vermenigvuldig dan met de honderdtallen, dus met 1. Schrijf 2 extra nullen in het antwoord.
- ▶ Trek een streep onder de drie tussenuitkomsten en tel die bij elkaar op.
- ▶ Schrijf het antwoord onder de tweede streep.

Als je voor de tweede en derde tussenuitkomst ook moet onthouden, schrijf je de te onthouden cijfers boven die van de vorige tussenuitkomst.



## Grote getallen vermenigvuldigen

### stap 1

▶  $4 \times 9 = 36$

▶  $4 \times 7 = 28$      $28 + 3 = 31$

▶  $4 \times 5 = 20$      $20 + 3 = 23$

▶  $4 \times 7 = 28$      $28 + 2 = 30$

▶  $4 \times 3 = 12$      $12 + 3 = 15$

### stap 2

▶ eerst een 0

▶  $2 \times 9 = 18$

▶  $2 \times 7 = 14$      $14 + 1 = 15$

▶  $2 \times 5 = 10$      $10 + 1 = 11$

▶  $2 \times 7 = 14$      $14 + 1 = 15$

▶  $2 \times 3 = 6$      $6 + 1 = 7$

$$\begin{array}{r} 37.579 \\ \times 24 \\ \hline \end{array}$$

150.316

$$\begin{array}{r} 751.580 \\ + \\ \hline 901.896 \end{array}$$

### stap 3

▶ Tel de tussenuitkomsten op.

### stap 1

▶  $4 \times 8 = 32$

▶  $4 \times 5 = 20$      $20 + 3 = 23$

▶  $4 \times 7 = 28$      $28 + 2 = 30$

### stap 2

▶ eerst een nul

▶  $3 \times 8 = 24$

▶  $3 \times 5 = 15$      $15 + 2 = 17$

▶  $3 \times 7 = 21$      $21 + 1 = 22$

### stap 3

▶ eerst twee nullen

▶  $2 \times 8 = 16$

▶  $2 \times 5 = 10$      $10 + 1 = 11$

▶  $2 \times 7 = 14$      $14 + 1 = 15$

$$\begin{array}{r} 758 \\ \times 234 \\ \hline \end{array}$$

3.032

22.740

$$\begin{array}{r} 151.600 \\ + \\ \hline 177.372 \end{array}$$

### stap 4

▶ Tel de tussenuitkomsten op.



### ✘ Handig cijferen met gelijke cijfers

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 1 \ 2 \\
 3 \ 4 \ 7 \\
 \hline
 4 \ 4 \ 4 \times \\
 1.388 \\
 13.880 \\
 \hline
 138.800 + \\
 \hline
 154.068
 \end{array}
 \end{array}$$

- ▶ Vermenigvuldig  $4 \times 347$  en noteer de uitkomst onder de streep.
- ▶ Schrijf voor de tweede tussenuitkomst eerst rechts een 0 en schrijf de eerste tussenuitkomst daar links van.
- ▶ Schrijf voor de derde tussenuitkomst eerst rechts twee nullen en schrijf de tweede tussenuitkomst daar links van.
- ▶ Tel de tussenuitkomsten op.

Als je met een getal met gelijke cijfers vermenigvuldigt, herhaal je dezelfde vermenigvuldiging. In de uitkomst komt een extra 0. Schrijf de tussenuitkomsten onder elkaar van rechts naar links.

### ✘ Handig cijferen met een getal waar een 0 in staat

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 2 \ 3 \\
 1 \ 2 \\
 3 \ 4 \ 7 \\
 \hline
 5 \ 0 \ 4 \times \\
 1.388 \\
 0 \ 0 \ 0 \ 0 \\
 \hline
 173.500 + \\
 \hline
 174.888
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 2 \ 3 \\
 1 \ 2 \\
 3 \ 4 \ 7 \\
 \hline
 5 \ 0 \ 4 \times \\
 1.388 \\
 173.500 + \\
 \hline
 174.888
 \end{array}
 \end{array}$$

Als je met 0 vermenigvuldigt, is de uitkomst 0. Die tussenuitkomst kun je overslaan, maar de stap telt wel mee. Schrijf daarom een 0 meer in de tussenuitkomst van de volgende stap.

- ▶ Vermenigvuldig  $4 \times 347$  en noteer de uitkomst onder de streep.
- ▶ Schrijf onder de eerste tussenuitkomst eerst rechts 2 nullen. Vermenigvuldig  $5 \times 347$  en schrijf de uitkomst voor de nullen.
- ▶ Tel de tussenuitkomsten op.



## Vermenigvuldigen met ronde tientallen, honderdtallen, duizendtallen

$$100 = 10 \times 10$$

$$3 \times 100 = 3 \times 10 \times 10 = 300$$

Als je een getal met 10 vermenigvuldigt, komt er een 0 achter.

$$400 = 4 \times 100$$

$$3 \times 400 = 3 \times 4 \times 100 = 12 \times 100 = 1.200$$

Als je een getal met 100 vermenigvuldigt, komt er 00 achter.

$$6.000 = 6 \times 1.000$$

$$5 \times 6.000 = 5 \times 6 \times 1.000 = 30.000$$

Als je een getal met 1.000 vermenigvuldigt, komt er 000 achter.

Als je hele tientallen, honderdtallen en duizendtallen met elkaar vermenigvuldigt, tel je alle nullen bij elkaar op.

$$30 \times 600 =$$

$$3 \times 6 \times 1.000 = 18.000$$

► Doe  $3 \times 6 = 18$ .

► Tel de 0 van 30 bij de 00 van 600 op.

► Zet 3 nullen achter 18 (je vermenigvuldigt dan met 1.000).

$$4.000 \times 300 =$$

$$4 \times 3 \times 10.000 = 12.000$$

► Doe  $4 \times 3 = 12$ .

► Tel de 000 van 4.000 bij de 00 van 300 op.

► Zet 5 nullen achter 12 (je vermenigvuldigt dan met 10.000).



## Splitsen

$$3 \times 8 = (3 \times 4) + (3 \times 4) = \\ 12 + 12 = 24$$

$$8 = 4 + 4$$

$$7 \times 9 = (7 \times 10) - (7 \times 1) = \\ 70 - 7 = 63$$

$$9 = 10 - 1$$

$$8 \times 6 = (8 \times 5) + (8 \times 1) = \\ 40 + 8 = 48$$

$$6 = 5 + 1$$

$$3 \times 16 = (3 \times 10) + (3 \times 6) = \\ 30 + 18 = 48$$

$$16 = 10 + 6$$

$$4 \times 26 = (4 \times 20) + (4 \times 6) = \\ 80 + 24 = 104$$

$$26 = 20 + 6$$

$$7 \times 428 = \\ (7 \times 400) + (7 \times 20) + (7 \times 8) = \\ 2.800 + 140 + 56 = 2.996$$

$$428 = 400 + 20 + 8$$



## Halveren en verdubbelen

De getallen die je met elkaar vermenigvuldigt heten factoren. Je mag de ene factor vermenigvuldigen met een getal als je de andere factor door datzelfde getal deelt.

$$6 : 2 = 3$$

$$15 \times 2 = 30$$

$$6 \times 15 = 3 \times 30 = 90$$

Bij halveren en verdubbelen deel je de ene factor door 2 en vermenigvuldig je de andere factor met 2. De uitkomst blijft hetzelfde.

$$24 : 4 = 6$$

$$25 \times 4 = 100$$

$$24 \times 25 = 6 \times 100 = 600$$

Je kunt de ene factor met elk getal vermenigvuldigen als je de andere factor door hetzelfde getal deelt. Hier is dat getal 4. De uitkomst blijft hetzelfde.

$$24 : 8 = 3$$

$$125 \times 8 = 1.000$$

$$24 \times 125 = 3 \times 1.000 = 3.000$$

Hier is gedeeld door 8 en vermenigvuldigd met 8.



### Handig uit het hoofd vermenigvuldigen

Combineer het ene handigheidje met het andere.

$$33 \times 27 = 99 \times 9$$

$$99 \times 9 = (100 \times 9) - (1 \times 9) = 900 - 9 = 891$$

- ▶ vermenigvuldigen met 3 en delen door 3
- ▶ splitsen

$$35.000 \times 140 = 70.000 \times 70 =$$

$$70.000 \times 70 = 7 \times 7 \times 100.000 = 4.900.000$$

- ▶ verdubbelen en halveren
- ▶ nullen in de factoren bij elkaar optellen



### Schattend vermenigvuldigen

Schat de uitkomst door getallen af te ronden naar het dichtstbijzijnde ronde getal.

$$38 \times 71 \approx 40 \times 70 = 2.800$$

( $4 \times 7$  met 2 nullen erachter)

- ▶ Rond 38 naar boven af naar 40.
- ▶ Rond 71 naar beneden af naar 70.
- ▶ Vermenigvuldig handig door de nullen op te tellen.

$$42 \times 585 \approx 40 \times 600 = 24.000$$

- ▶ Rond 42 naar beneden af naar 40.
- ▶ Rond 585 naar boven af naar 600.
- ▶ Vermenigvuldig handig door de nullen op te tellen.

$$278 \times 4.193 \approx 300 \times 4.000 = 1.200.000$$

- ▶ Rond 278 naar boven af naar 300.
- ▶ Rond 4.193 naar beneden af naar 4.000.
- ▶ Vermenigvuldig handig door de nullen op te tellen.



### Schattend vermenigvuldigen – het ene getal naar boven en het andere getal naar beneden afronden

Om zo precies mogelijk te schatten, moet je evenwichtig afronden.

$$23 \times 74 \approx 20 \times 80 = 1.600$$

vergelijk

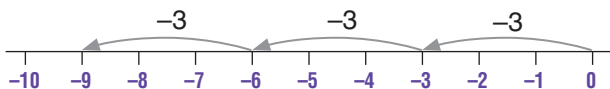
$$20 \times 70 = 1.400$$

$$23 \times 74 = 1.702$$

- ▶ Rond het kleinste getal volgens de afrondingsregels af.
- ▶ Rond het grootste getal in tegenovergestelde richting af.

Soms ga je tegen de afrondingregels in. Als je 74 naar beneden afrondt, ligt de geschatte uitkomst 1.400 verder af van het precieze antwoord 1.702

## ✘ Negatieve getallen vermenigvuldigen $+ \times - = -$



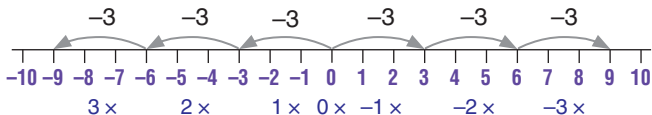
Vermenigvuldigen is achter elkaar optellen.

$$3 \times 3 = 9 \quad \text{want } 0 + 3 + 3 + 3 = 9$$

$$3 \times -3 = -9 \quad \text{want } 0 + -3 + -3 + -3 = -9$$

$$+ \times + = + \quad \text{en} \quad + \times - = -$$

## ✘ Negatieve getallen vermenigvuldigen $- \times - = +$



Als je met de tafel van  $-3$  doorgaat na de nul, liggen de producten op de getallenlijn rechts van de 0.

Het product van 2 negatieve getallen is een positief getal.

1 eraf	$3 \times -3 = -9$	3 erbij
	$2 \times -3 = -6$	
	$1 \times -3 = -3$	
	$0 \times -3 = 0$	
	$-1 \times -3 = 3$	
	$-2 \times -3 = 6$	
	$-3 \times -3 = 9$	
	$-4 \times -3 = 12$	

$$- \times - = +$$



## Veelvoud

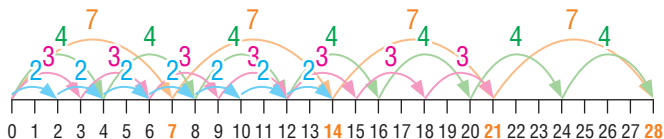
X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

- ▶ De getallen in de tabel zijn veelvouden. 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36 en 40 zijn veelvouden van 4, ook wel viervouden genoemd. Er zijn eindeloos veel meer. Elk getal dat deelbaar is door 4 is een veelvoud van 4, dus ook bijvoorbeeld 148 ( $37 \times 4$ ) of 1.060 ( $265 \times 4$ ).
- ▶ 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63 en 70 zijn veelvouden van 7, ook wel zevenvouden genoemd. Er zijn eindeloos veel meer. Elk getal dat deelbaar is door 7 is een veelvoud van 7, dus ook bijvoorbeeld 455 ( $65 \times 7$ ) of 924 ( $132 \times 7$ ).





## Gemeenschappelijke veelvouden



$1 \times 2 = 2$

$2 \times 2 = 4$

$3 \times 2 = 6$

$4 \times 2 = 8$

$5 \times 2 = 10$

$6 \times 2 = 12$

$7 \times 2 = 14$

$1 \times 7 = 7$

$2 \times 7 = 14$

$3 \times 7 = 21$

$4 \times 7 = 28$

► 14 komt voor in de tafel van 2 en in de tafel van 7  
14 is een veelvoud van 2 en 7  
14 is een gemeenschappelijk veelvoud van 2 en 7

$1 \times 3 = 3$

$2 \times 3 = 6$

$3 \times 3 = 9$

$4 \times 3 = 12$

$5 \times 3 = 15$

$6 \times 3 = 18$

$7 \times 3 = 21$

$1 \times 7 = 7$

$2 \times 7 = 14$

$3 \times 7 = 21$

► 21 komt voor in de tafel van 3 en in de tafel van 7  
21 is een veelvoud van 3 en 7  
21 is een gemeenschappelijk veelvoud van 3 en 7

$1 \times 4 = 4$

$2 \times 4 = 8$

$3 \times 4 = 12$

$4 \times 4 = 16$

$5 \times 4 = 20$

$6 \times 4 = 24$

$7 \times 4 = 28$

$1 \times 7 = 7$

$2 \times 7 = 14$

$3 \times 7 = 21$

$4 \times 7 = 28$

► 28 komt voor in de tafel van 4 en de tafel van 7  
28 is een veelvoud van 4 en 7  
28 is een gemeenschappelijk veelvoud van 4 en 7



## Kleinste gemeenschappelijke veelvoud

Het kleinste gemeenschappelijke (gemene) veelvoud, afgekort kgv, van twee getallen is het kleinste getal dat een veelvoud is van beide getallen.

$1 \times 2 = 2$

$2 \times 2 = 4$

$3 \times 2 = 6$

$4 \times 2 = 8$

$5 \times 2 = 10$

$6 \times 2 = 12$

$7 \times 2 = 14$

$8 \times 2 = 16$

$9 \times 2 = 18$

$10 \times 2 = 20$

$11 \times 2 = 22$

$12 \times 2 = 24$

$1 \times 3 = 3$

$2 \times 3 = 6$

$3 \times 3 = 9$

$4 \times 3 = 12$

$5 \times 3 = 15$

$6 \times 3 = 18$

$7 \times 3 = 21$

$8 \times 3 = 24$

$1 \times 4 = 4$

$2 \times 4 = 8$

$3 \times 4 = 12$

$4 \times 4 = 16$

$5 \times 4 = 20$

$6 \times 4 = 24$

$1 \times 5 = 5$

$2 \times 5 = 10$

$3 \times 5 = 15$

$4 \times 5 = 20$

$5 \times 5 = 25$

$1 \times 6 = 6$

$2 \times 6 = 12$

$3 \times 6 = 18$

$4 \times 6 = 24$

$1 \times 8 = 8$

$2 \times 8 = 18$

$3 \times 8 = 24$

► 24 komt voor in de tafel van 2, 3, 4, 6 en 8

24 is een veelvoud van 2, 3, 4, 6 en 8

24 is een gemeenschappelijk veelvoud van 2, 3, 4, 6 en 8

24 is ook het kleinste gemeenschappelijke veelvoud van 2, 3, 4, 6 en 8

► 2, 3, 4 en 6 hebben nog een kleiner gemeenschappelijk veelvoud. Het kleinste gemeenschappelijke veelvoud van 2, 3, 4 en 6 is 12.

► 2, 4 en 8 hebben nog een kleiner gemeenschappelijk veelvoud. Het kleinste gemeenschappelijke veelvoud van 2, 4 en 8 is 8.

► Het kleinste gemeenschappelijke veelvoud van 2, 4 en 5 is 20.



## Priemgetallen

priemgetallen onder de 100

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47,  
53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97

Natuurlijke getallen zijn alle gehele getallen boven nul. Een priemgetal is een natuurlijk getal groter dan 1 dat alleen deelbaar is door 1 en door zichzelf. Het kleinste priemgetal is 2, want dat heeft alleen 1 en 2 als delers. 13 is een priemgetal, want het is alleen deelbaar door 1 én 13.

Het getal 12 is géén priemgetal, want het is deelbaar door 1 én 12 maar ook door 2, 3, 4 en 6.

Het getal 7,5 is géén priemgetal, want het is géén natuurlijk getal, maar een breuk.



## Samengestelde getallen

$$4 = 2 \times 2$$

$$6 = 2 \times 3$$

$$12 = 2 \times 2 \times 3$$

De natuurlijke getallen die geen priemgetal zijn, zijn samengestelde getallen. Dat wil zeggen dat je ze kunt 'maken' door priemgetallen met elkaar te vermenigvuldigen.

De uitkomst van een vermenigvuldiging heet een *product*. Een samengesteld getal kun je schrijven als een product van priemgetallen (priemfactoren).

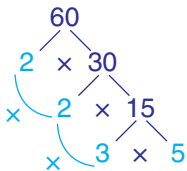


## Ontbinden in priemfactoren

- ▶ Deel het samengestelde getal door het kleinst mogelijke priemgetal.
- ▶ Herhaal dit totdat je een priemgetal overhoudt.

In het product dat elk niet-priemgetal is, kan hetzelfde priemgetal vaker voorkomen.

Ontbind 60 in priemfactoren.



$$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$$

Deel het samengestelde getal 60 door het kleinst mogelijke priemgetal 2 en herhaal dat tot je een priemgetal overhoudt.

$$60 : 2 = 30 \text{ (is geen priemgetal, dus verder delen)}$$

$$30 : 2 = 15 \text{ (is geen priemgetal, dus verder delen)}$$

$$15 : 3 = 5 \text{ (is een priemgetal)}$$

$$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$$



### Combinaties (met terugleggen)

Als je uit een bak met  $n$  ballen erin een aantal ( $k$ ) keren een bal pakt en je legt die bal elke keer weer terug, is er voor elk van de  $k$  keren dat je een bal pakt  $n$  mogelijkheden. Het aantal mogelijke combinaties =  $n^k$ .

Stel een pincode samen uit 4 cijfers van 0 tot en met 9. Hoeveel mogelijkheden zijn er?

$$k = 4 \text{ en } n = 10$$

$$10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10$$

- ▶ Voor het eerste cijfer zijn er 10 mogelijkheden. 10
- ▶ Voor elk van die 10 mogelijkheden zijn er weer 10 mogelijkheden voor het tweede cijfer.  $10 \times 10$
- ▶ Voor elk van die  $10 \times 10$  combinaties van 2 cijfers zijn er weer 10 mogelijkheden voor het derde cijfer.  $10 \times 10 \times 10$
- ▶ Voor elk van die  $10 \times 10 \times 10$  combinaties van 3 cijfers zijn er weer 10 mogelijkheden voor het vierde cijfer.  $10 \times 10 \times 10 \times 10$

Kijk voor uitleg over de schrijfwijze  $n^k$  en  $10^4$  bij het hoofdstuk machtsverheffen.



## Combinaties (zonder terugleggen)

Als je  $n$  keer achter elkaar een bal pakt uit een bak met  $n$  ballen, zonder die terug te leggen, en je legt ze op een rij, zijn er in totaal

$n \times (n-1) \times (n-2) \times (n-3) \dots \times 2 \times 1$  verschillende rijtjes mogelijk:

$$8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 40.320$$

Leg een witte, een blauwe, een groene en een rode knikker naast elkaar. Hoeveel verschillende rijtjes zijn er mogelijk?

$$n = 4$$

$$4 \times (4-1) \times (4-2) \times (4-3)$$

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

- ▶ Voor de eerste knikker zijn er 4 mogelijkheden. 4
- ▶ Voor elk van die 4 mogelijkheden zijn er nog maar  $4 - 1 = 3$  mogelijkheden voor de tweede knikker.  $4 \times 3$
- ▶ Voor elk van die  $4 \times 3$  combinaties van 2 knikkers zijn nog maar  $4 - 2 = 2$  mogelijkheden voor de derde knikker.  $4 \times 3 \times 2$
- ▶ Voor elk van die  $4 \times 3 \times 2$  combinaties van 3 knikkers is er nog maar  $4 - 3 = 1$  mogelijkheid voor de vierde knikker.  $4 \times 3 \times 2 \times 1$