

HET

OVERZICHT

GROTE

REKENEN

2<sup>e</sup> editie

BOEK

Alles over rekenen in één boek

basisonderwijs • vo • mbo

# HET OVERZICHT GROTE REKEN 2<sup>e</sup>editie BOEK

**Alles over rekenen in één boek**

**basisonderwijs • vo • mbo**

*samenstelling en redactie*

**Marijke van der Mark  
Jolanda Kuiper**

**Scala leuker leren  
Groningen**

*Ontwerp omslag en binnenwerk: Hans Bastiaan Busking bno, Odoorn*  
*Illustraties schutbladen: Teun Berserik, 's-Gravenhage*

**Deze online publicatie toont een aantal hoofdstukken.**  
**Bestel het boek op [www.scalaleukerleren.nl](http://www.scalaleukerleren.nl)**

0 1 2 3 4 5 / 20 19 18 17 16 15

© 2015 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 9789491263408

NUR 192



# Woord vooraf

*Het Grote Rekenboek Overzicht* is een compleet naslagwerk over rekenen. Het gaat uit van de stof voor de basisschool en breidt die uit tot de referentieniveaus voor vo en mbo.

Je hoeft het niet van voren naar achteren te lezen. Het is vooral bedoeld om rekenregels in op te zoeken. Voor als je iets na wilt kijken wat je eerder hebt gehad, of voor als je nieuwsgierig bent of je al meer kunt. Of om gewoon te herhalen wat je moeilijk vindt.

Alle basisstof staat er per rekenonderdeel in. Zo kun je gericht zoeken naar een bepaald onderwerp. In *Het Grote Rekenboek Overzicht* staan de rekenregels duidelijk uitgelegd. Stapje voor stapje aan de hand van voorbeeldsommen. Als je de regels toepast zoals ze in dit boek staan uitgelegd, kun je elke som maken.

De uitleg houdt rekening met de manier waarop rekenen in de methodes op school gaat en is naast elke methode te gebruiken. Er is ook veel aandacht voor de techniek van het cijferen.

Wil je extra oefenen? Dan is er het apart verkrijgbare *Oefenboek* met antwoorden. Per hoofdstuk van *Het Grote Rekenboek Oefenboek* vind je tientallen afwisselende opdrachten.

In geen enkel ander boek staat rekenuitleg zo uitgebreid en helder op een rij. Dat maakt *Het Grote Rekenboek Overzicht* geschikt voor leerlingen (als steun voor thuis en voor de rekentoets), voor leerkrachten, rekencoördinatoren, remedial teachers en intern begeleiders (als bron voor extra uitleg en oefening), voor ouders (als leidraad om hun kinderen te helpen), voor Pabostudenten (voor inzicht en overzicht). Het is kortom een onmisbare steun voor het onderwijs in dit belangrijke vak.

Groningen, januari 2015  
de uitgever

# Inhoud



## **Getallen 12**

**Cijfers en getallen 12**

**Het tientallig stelsel 13**

**Romeinse cijfers 14**

**Tellen 15**

Het telraam 15

De getallenstrook of het kralensnoer 17

De getallenlijn 17

**Ordenen 18**

**Afronden 19**

**Even en oneven getallen 20**

**Priemgetallen 20**

**Negatieve getallen 20**

**Splitzen 21**

Splitzen in tientallen en eenheden 22

Splitzen van grote getallen 22



## **Optellen 24**

**Optellen van twee getallen onder de 10 24**

Over het tiental heen 25

Opteltabel 25

Optellen van meer getallen 26

**Optellen van getallen van twee en meer cijfers 26**

Optellen van ronde tientallen 26

Optellen van ronde honderdtallen 26

Optellen van ronde duizendtallen 26

Optellen van niet-ronde getallen 28

*1 naast elkaar optellen (splitzen) 28*

*2 het eerste getal blijft heel (rijgen) 29*

Handig optellen 29

Schattend optellen 30

*Compenserend schatten 30*

Kolomrekenen 31

Onder elkaar optellen in één keer, met onthouden 31

**Negatieve getallen optellen 34**



### **Aftrekken 35**

#### **Aftrekken onder de 20 35**

Aftrektabel 36

Door het tiental heen 37

#### **Aftrekken van getallen van twee en meer cijfers 37**

Aftrekken van ronde tientallen 40

Aftrekken van ronde honderdtallen 40

Aftrekken van ronde duizendtallen 40

Aftrekken van niet-ronde getallen 40

1 naast elkaar aftrekken (splitsen) 41

2 het eerste getal blijft heel (rijgen) 42

Handig aftrekken (met een rond getal) 42

Schattend aftrekken 43

Compenserend schatten 43

Kolomrekenen 44

Onder elkaar aftrekken in één keer, met onthouden 45

#### **Negatieve getallen aftrekken 48**



### **Vermenigvuldigen 49**

Tafels 50

Veelvoud 52

Kleinste gemene veelvoud 52

Handig vermenigvuldigen 53

Schattend vermenigvuldigen 55

Compenserend schatten 55

Vermenigvuldigen onder elkaar 56

Negatieve getallen vermenigvuldigen 60



### **Delen 61**

Delen met rest 62

Handig delen 64

Schattend delen 64

Compenserend schatten 64

Staartdeling 65

Rest in de staart 67

Rest in de uitkomst 68

Staartdeling met grote getallen 70

Staartdeling met nullen in het antwoord 72

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| <b>De hapmethode</b>                | 73 |
| <b>Met negatieve getallen delen</b> | 73 |
| <b>Deelbaarheid</b>                 | 74 |
| <b>Gemiddelde</b>                   | 75 |
| <b>Grootste gemene deler</b>        | 75 |



## **Breuken** 77

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| <b>Vergelijken en ordenen van breuken</b> | 79 |
| <b>Rekenen met breuken</b>                | 82 |
| Breuken gelijknamig maken                 | 82 |
| Vereenvoudigen van breuken                | 82 |
| Breuken optellen en aftrekken             | 83 |
| Breuken vermenigvuldigen                  | 87 |
| Breuken delen                             | 88 |
| Deel - geheel                             | 89 |



## **Kommagetallen** 90

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| <b>Opbouw van kommagetallen</b>                | 90  |
| <b>Rekenen met kommagetallen</b>               | 92  |
| Optellen                                       | 92  |
| <i>Meer getallen achter de komma</i>           | 93  |
| <i>Ongelijk aantal cijfers achter de komma</i> | 93  |
| Aftrekken                                      | 93  |
| <i>Meer getallen achter de komma</i>           | 94  |
| <i>Ongelijk aantal cijfers achter de komma</i> | 94  |
| Vermenigvuldigen                               | 95  |
| <i>Een geheel getal keer een kommagetal</i>    | 95  |
| <i>Een kommagetal keer een kommagetal</i>      | 96  |
| <i>Vermenigvuldigen met 10, 100 en 1.000</i>   | 97  |
| Delen                                          | 98  |
| <i>Delen door een geheel getal</i>             | 98  |
| <i>Delen door een kommagetal</i>               | 100 |
| <i>Delen door 10, 100 en 1.000</i>             | 101 |
| <b>Procenten</b>                               | 102 |
| <b>Afronden</b>                                | 102 |
| afronden op helen                              | 102 |
| afronden op decimalen                          | 103 |
| <b>Gemiddelde berekenen</b>                    | 103 |

|                                                                                   |                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----|
|  | <b>8 Verhoudingen</b>           | 104 |
|                                                                                   | Kruisproducten                  | 108 |
|                                                                                   | Schaal                          | 108 |
|                                                                                   | Rekenen in een verhoudingstabel | 108 |
|                                                                                   | Optellen en aftrekken           | 108 |
|                                                                                   | Vermenigvuldigen                | 109 |
|                                                                                   | Delen                           | 109 |

|                                                                                   |                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----|
|  | <b>9 Procenten</b>                                | 110 |
|                                                                                   | Van aantal naar procenten                         | 110 |
|                                                                                   | 1 met een breuksom                                | 110 |
|                                                                                   | 2 met een verhoudingstabel                        | 112 |
|                                                                                   | Van procenten naar aantallen                      | 113 |
|                                                                                   | 1 met een breuksom                                | 113 |
|                                                                                   | 2 met een verhoudingstabel                        | 114 |
|                                                                                   | 3 eerst 1 procent                                 | 114 |
|                                                                                   | Handige procenten                                 | 115 |
|                                                                                   | Rekenen met procenten                             | 115 |
|                                                                                   | Percentages optellen                              | 117 |
|                                                                                   | Percentages aftrekken                             | 120 |
|                                                                                   | Procentuele toename en afname                     | 122 |
|                                                                                   | van rentepercentage naar rentebedrag              | 122 |
|                                                                                   | van rentebedrag naar rentepercentage              | 123 |
|                                                                                   | Percentages vermenigvuldigen                      | 123 |
|                                                                                   | Percentages delen                                 | 124 |
|                                                                                   | Verhoudingen, breuken, kommagetallen en procenten | 126 |

|                                                                                     |                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----|
|  | <b>10 Geld</b>          | 127 |
|                                                                                     | De euro                 | 127 |
|                                                                                     | Betalen                 | 128 |
|                                                                                     | Rekenen met geld        | 130 |
|                                                                                     | Optellen                | 130 |
|                                                                                     | Aftrekken               | 132 |
|                                                                                     | Vermenigvuldigen        | 132 |
|                                                                                     | Delen                   | 133 |
|                                                                                     | Korting                 | 133 |
|                                                                                     | Vergelijken van prijzen | 134 |



Rente 135  
Winst en verlies 136  
Wisselkoers 136



## **Meten en maten 138**

Lengte 139  
Omtrek 140  
Oppervlakte 142  
Inhoud 147  
Gewicht 150  
Temperatuur 151  
Tijd/snelheid 152  
Computer 153  
Rekenen met maten 153



## **Tijd 156**

Klokkijken 156  
Kalender en datum 160  
Rekenen met de klok 161  
Optellen en aftrekken 161  
Vermenigvuldigen en delen 164  
Rekenen met de kalender 165  
Zon en schaduw 166  
Internationale tijdzones 166



## **Meetkunde 167**

Perspectief 167  
Kijklijn en kijkhoek 168  
Schaduwen 169  
Spiegelen en symmetrie 169  
Draaien 170  
Plattegronden en kaarten 171  
Schaal 172  
Coördinaten 173  
Positie en richting 174  
Vergroten en verkleinen 174  
Lijnen 177  
Hoeken 177

**Ruimtelijke figuren** 180

**Doorsnede** 184

## **14 Tabellen, diagrammen en grafieken** 186

**Tabellen** 185

**Diagrammen en grafieken** 187

Beelddiagram 187

Cirkeldiagram 187

Staafdiagram 189

Puntdiagram 190

Lijngrafiek 191

## **15 Extra** 193

**Machtsverheffen** 193

**Worteltrekken** 194

**Ontbinden in factoren** 196

**Formules** 197

## **16 Voorrangsregels** 199

**Haakjes** 199

**Voorrangsregels voor bewerkingen** 199

**Volgorde van links naar rechts** 200

## **17 Rekenmachine** 201

Punten en komma's 201

Negatieve getallen 201

Haakjes zetten 201

Procenten 202

Breuken 202

Rest bij delen 202

**Het honderdveld** 203

**Register**

# +2 Optellen

Bij een aantal iets erbij doen heet *optellen*. Je telt een getal op bij een ander getal. Een som waarbij je moet optellen, heet een *optelling*. Het teken voor optellen is +, ook wel het *plusteken* genoemd, want plus betekent 'tel er bij'. Bij een optelling bereken je de som van twee getallen. De uitkomst van een optelling heet daarom ook wel de *som*.

Optelsommen tot 100 moet je uit het hoofd kunnen doen. Dat geldt ook voor sommen met grote getallen die rond zijn. Voor sommen met niet-ronde grote getallen kun je beter pen en papier gebruiken.

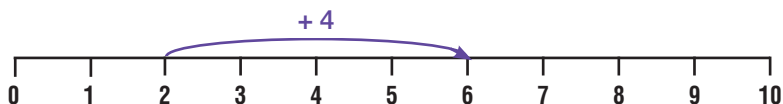
## Optellen van twee getallen onder de 10

Bij optellen tel je twee aantallen bij elkaar.

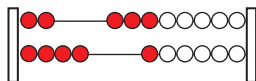


2 blokjes en 4 blokjes zijn samen 6 blokjes, dus  $2 + 4 = 6$

Je kunt dit ook tekenen op de getallenlijn.



Een rekenrek is handig om sommen te 'zien'.



Je schuift op de bovenste rij 2 kralen naar links.

Je schuift op de tweede rij 4 kralen naar links.

Het antwoord zie je meteen: alle kralen die naar links staan. Dat zijn er 6. 6 is gelijk aan 2 plus 4. Of: 6 is evenveel als 2 plus 4.



Alle sommen met getallen onder de 10 moet je snel uit je hoofd kunnen doen. Dat is nodig om te kunnen rekenen met grotere getallen.

$$1 + 8 = 9$$

$$3 + 8 = 11$$

$$3 + 4 = 7$$

$$8 + 4 = 12$$

$$5 + 5 = 10$$

$$5 + 7 = 12$$

### Over het tiental heen

Bij het tweede rijtje sommen hierboven gaat de uitkomst over de 10 heen. Je kunt handig over het tiental heen tellen door te splitsen.

$$3 + 8 \text{ kun je zien als: } 3 + 7 + 1 = 10 + 1 = 11$$

$$8 + 4 \text{ kun je zien als: } 8 + 2 + 2 = 10 + 2 = 12$$

$$5 + 7 \text{ kun je zien als: } 5 + 5 + 2 = 10 + 2 = 12$$

### Opteltabel

In deze opteltabel zie je alle mogelijke uitkomsten van sommen met twee getallen onder de 10. Je ziet meteen de uitkomst van de som  $2 + 4 = 6$ .

| +  | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 0  | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 1  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 |
| 2  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| 3  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 4  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 5  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 6  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 7  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 8  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 9  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 10 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |



### **Optellen van meer getallen**

Om snel onder elkaar te kunnen optellen (zie pagina 32), is het belangrijk dat je ook langere optellingen van getallen van één cijfer uit je hoofd kunt.

Bij  $4 + 5 + 8 + 9 = ?$  doe je 4 plus 5 is 9, plus 8 is 17, plus 9 is 26.

Of zo:

$$4 + 5 + 8 + 9 = (4 + 5) + 8 + 9 = 9 + 8 + 9 = (9 + 8) + 9 = 17 + 9 = 26$$

Wat tussen haakjes staat, hoort bij elkaar en reken je eerst uit.

### **Optellen van getallen van twee en meer cijfers**

Als je optelsommen met getallen onder de 10 goed kunt, kun je eigenlijk alle optellingen met hele tientallen, honderdtallen enz. ook goed oplossen. Ze lijken namelijk erg op elkaar.

#### **Optellen van ronde tientallen**

Het optellen van tientallen gaat net zoals bij getallen onder de 10. Er komt steeds één nul bij.

$$1 + 8 = 9 \quad \text{dus} \quad 10 + 80 = 90$$

$$3 + 4 = 7 \quad \text{dus} \quad 30 + 40 = 70$$

$$5 + 5 = 10 \quad \text{dus} \quad 50 + 50 = 100$$

#### **Optellen van ronde honderdtallen**

Optellen met honderdtallen gaat op dezelfde manier. Er komen steeds twee nullen bij.

$$1 + 8 = 9 \quad \text{dus} \quad 100 + 800 = 900$$

$$3 + 4 = 7 \quad \text{dus} \quad 300 + 400 = 700$$

$$5 + 5 = 10 \quad \text{dus} \quad 500 + 500 = 1.000$$

#### **Optellen van ronde duizendtallen**

Optellen met duizendtallen gaat op dezelfde manier. Er komen steeds drie nullen bij.

$$1 + 8 = 9 \quad \text{dus} \quad 1.000 + 8.000 = 9.000$$

$$3 + 4 = 7 \quad \text{dus} \quad 3.000 + 4.000 = 7.000$$

$$5 + 5 = 10 \quad \text{dus} \quad 5.000 + 5.000 = 10.000$$



## uit het hoofd

|               |               |               |               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| $0 + 0 = 0$   | $1 + 0 = 1$   | $2 + 0 = 2$   | $3 + 0 = 3$   | $4 + 0 = 4$   | $5 + 0 = 5$   |
| $0 + 1 = 1$   | $1 + 1 = 2$   | $2 + 1 = 3$   | $3 + 1 = 4$   | $4 + 1 = 5$   | $5 + 1 = 6$   |
| $0 + 2 = 2$   | $1 + 2 = 3$   | $2 + 2 = 4$   | $3 + 2 = 5$   | $4 + 2 = 6$   | $5 + 2 = 7$   |
| $0 + 3 = 3$   | $1 + 3 = 4$   | $2 + 3 = 5$   | $3 + 3 = 6$   | $4 + 3 = 7$   | $5 + 3 = 8$   |
| $0 + 4 = 4$   | $1 + 4 = 5$   | $2 + 4 = 6$   | $3 + 4 = 7$   | $4 + 4 = 8$   | $5 + 4 = 9$   |
| $0 + 5 = 5$   | $1 + 5 = 6$   | $2 + 5 = 7$   | $3 + 5 = 8$   | $4 + 5 = 9$   | $5 + 5 = 10$  |
| $0 + 6 = 6$   | $1 + 6 = 7$   | $2 + 6 = 8$   | $3 + 6 = 9$   | $4 + 6 = 10$  | $5 + 6 = 11$  |
| $0 + 7 = 7$   | $1 + 7 = 8$   | $2 + 7 = 9$   | $3 + 7 = 10$  | $4 + 7 = 11$  | $5 + 7 = 12$  |
| $0 + 8 = 8$   | $1 + 8 = 9$   | $2 + 8 = 10$  | $3 + 8 = 11$  | $4 + 8 = 12$  | $5 + 8 = 13$  |
| $0 + 9 = 9$   | $1 + 9 = 10$  | $2 + 9 = 11$  | $3 + 9 = 12$  | $4 + 9 = 13$  | $5 + 9 = 14$  |
| $0 + 10 = 10$ | $1 + 10 = 11$ | $2 + 10 = 12$ | $3 + 10 = 13$ | $4 + 10 = 14$ | $5 + 10 = 15$ |

|               |               |               |               |                |
|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| $6 + 0 = 6$   | $7 + 0 = 7$   | $8 + 0 = 8$   | $9 + 0 = 9$   | $10 + 0 = 10$  |
| $6 + 1 = 7$   | $7 + 1 = 8$   | $8 + 1 = 9$   | $9 + 1 = 10$  | $10 + 1 = 11$  |
| $6 + 2 = 8$   | $7 + 2 = 9$   | $8 + 2 = 10$  | $9 + 2 = 11$  | $10 + 2 = 12$  |
| $6 + 3 = 9$   | $7 + 3 = 10$  | $8 + 3 = 11$  | $9 + 3 = 12$  | $10 + 3 = 13$  |
| $6 + 4 = 10$  | $7 + 4 = 11$  | $8 + 4 = 12$  | $9 + 4 = 13$  | $10 + 4 = 14$  |
| $6 + 5 = 11$  | $7 + 5 = 12$  | $8 + 5 = 13$  | $9 + 5 = 14$  | $10 + 5 = 15$  |
| $6 + 6 = 12$  | $7 + 6 = 13$  | $8 + 6 = 14$  | $9 + 6 = 15$  | $10 + 6 = 16$  |
| $6 + 7 = 13$  | $7 + 7 = 14$  | $8 + 7 = 15$  | $9 + 7 = 16$  | $10 + 7 = 17$  |
| $6 + 8 = 14$  | $7 + 8 = 15$  | $8 + 8 = 16$  | $9 + 8 = 17$  | $10 + 8 = 18$  |
| $6 + 9 = 15$  | $7 + 9 = 16$  | $8 + 9 = 17$  | $9 + 9 = 18$  | $10 + 9 = 19$  |
| $6 + 10 = 16$ | $7 + 10 = 17$ | $8 + 10 = 18$ | $9 + 10 = 19$ | $10 + 10 = 20$ |

$$3 + 4 = 7$$

$$30 + 40 = 70$$

$$300 + 400 = 700$$

$$3.000 + 4.000 = 7.000$$

$$30.000 + 40.000 = 70.000$$

$$300.000 + 400.000 = 700.000$$

$$3.000.000 + 4.000.000 = 7.000.000$$



## Optellen van niet-ronde getallen

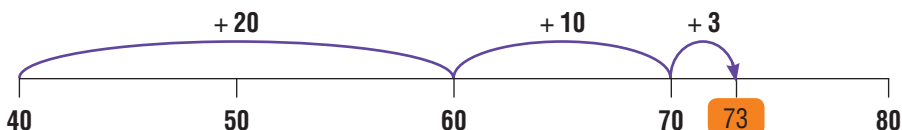
Optellen van getallen van meer dan één cijfer die niet op nullen eindigen, doe je in stapjes. Er zijn verschillende manieren.

### 1 naast elkaar optellen (splitsen)

$47 + 6$  kun je zien als:  $47 + 3 + 3 = 50 + 3 = 53$

$47 + 26$  kun je uitrekenen door eerst de tientallen en dan de eenheden op te tellen.

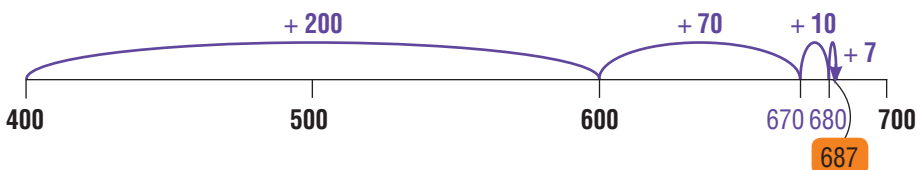
$40 + 20 = 60$  en  $7 + 6 = 13$  samen  $60 + 13 = 60 + 10 + 3 = 73$



$469 + 218$  kun je uitrekenen door eerst de honderdtallen, dan de tientallen, dan de eenheden op te tellen.

$400 + 200 = 600$  en  $60 + 10 = 70$  en  $9 + 8 = 17$

samen  $600 + 70 + 17 = 600 + 70 + 10 + 7 = 687$



Je kunt de tussenstapjes ook tussen streepjes zetten, zodat honderdtallen, tientallen en eenheden duidelijk gescheiden worden.

$469 + 218 = | 600 | 70 | 17 |$

17 is geen 'eenheden' en moet nog weer een 10 'geven' aan 70.

$| 600 | 80 | 7 | = 687$

# 4

## Vermenigvuldigen

Hetzelfde getal een aantal keren achter elkaar optellen, heet vermenigvuldigen. Een som waarin je moet vermenigvuldigen heet *vermenigvuldiging* of keersom. Het teken voor keer is x, ook wel het *maalteken* genoemd, want keer en maal betekent hetzelfde. De uitkomst van een vermenigvuldiging heet *product*.

$$\begin{array}{ccccccc} \text{🍓} & \text{🍓} & + & \text{🍓} & \text{🍓} & + & \text{🍓} & \text{🍓} & + & \text{🍓} & \text{🍓} & = & 8 \\ 2 & & + & 2 & & + & 2 & & + & 2 & & = & 8 \end{array}$$

4 keer 2 optellen is  $2 + 2 + 2 + 2 = 4 \times 2$

$$\begin{array}{ccccccc} \text{🚗} & \text{🚗} & \text{🚗} & + & \text{🚗} & \text{🚗} & \text{🚗} & + & \text{🚗} & \text{🚗} & \text{🚗} & = & 9 \\ 3 & & + & 3 & & + & 3 & & = & 9 \end{array}$$

3 keer 3 optellen is  $3 + 3 + 3 = 3 \times 3 = 9$

$$\begin{array}{ccccccc} \text{🍇} & \text{🍇} & + & \text{🍇} & \text{🍇} & + & \text{🍇} & \text{🍇} & + & \text{🍇} & \text{🍇} & + & \text{🍇} & \text{🍇} & + & \text{🍇} & \text{🍇} & = & 20 \\ 4 & & + & 4 & & + & 4 & & + & 4 & & + & 4 & & + & 4 & & = & 20 \end{array}$$

5 keer 4 optellen is  $4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 5 \times 4 = 20$

Het maakt niet uit of je  $5 \times 4$  doet of  $4 \times 5$ . Dat is allebei hetzelfde. 4 rijtjes van 5 ballen is evenveel als 5 rijtjes van 4 ballen.

$$\begin{array}{ccc} \text{⚽} & \text{⚽} & \text{⚽} & \text{⚽} & \text{⚽} & & \text{⚽} & \text{⚽} & \text{⚽} & \text{⚽} & \text{⚽} \\ \text{⚽} & \text{⚽} & \text{⚽} & \text{⚽} & \text{⚽} & & \text{⚽} & \text{⚽} & \text{⚽} & \text{⚽} & \text{⚽} \\ \text{⚽} & \text{⚽} & \text{⚽} & \text{⚽} & \text{⚽} & & \text{⚽} & \text{⚽} & \text{⚽} & \text{⚽} & \text{⚽} \\ \text{⚽} & \text{⚽} & \text{⚽} & \text{⚽} & \text{⚽} & & \text{⚽} & \text{⚽} & \text{⚽} & \text{⚽} & \text{⚽} \end{array} =$$





## Tafels

Vermenigvuldigingen van getallen onder de 10 moet je uit je hoofd kunnen. Je leert ze in rijtjes waarin één getal steeds hetzelfde is. Die rijtjes heten tafels. Het vermenigvuldigen van grotere getallen doe je met pen en papier. Daarbij gebruik je de tafels van 1 tot en met 10 uit je hoofd.

### uit het hoofd

#### Tafels

| 1                  | 2                  | 3                  | 4                  | 5                  |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| $1 \times 1 = 1$   | $1 \times 2 = 2$   | $1 \times 3 = 3$   | $1 \times 4 = 4$   | $1 \times 5 = 5$   |
| $2 \times 1 = 2$   | $2 \times 2 = 4$   | $2 \times 3 = 6$   | $2 \times 4 = 8$   | $2 \times 5 = 10$  |
| $3 \times 1 = 3$   | $3 \times 2 = 6$   | $3 \times 3 = 9$   | $3 \times 4 = 12$  | $3 \times 5 = 15$  |
| $4 \times 1 = 4$   | $4 \times 2 = 8$   | $4 \times 3 = 12$  | $4 \times 4 = 16$  | $4 \times 5 = 20$  |
| $5 \times 1 = 5$   | $5 \times 2 = 10$  | $5 \times 3 = 15$  | $5 \times 4 = 20$  | $5 \times 5 = 25$  |
| $6 \times 1 = 6$   | $6 \times 2 = 12$  | $6 \times 3 = 18$  | $6 \times 4 = 24$  | $6 \times 5 = 30$  |
| $7 \times 1 = 7$   | $7 \times 2 = 14$  | $7 \times 3 = 21$  | $7 \times 4 = 28$  | $7 \times 5 = 35$  |
| $8 \times 1 = 8$   | $8 \times 2 = 16$  | $8 \times 3 = 24$  | $8 \times 4 = 32$  | $8 \times 5 = 40$  |
| $9 \times 1 = 9$   | $9 \times 2 = 18$  | $9 \times 3 = 27$  | $9 \times 4 = 36$  | $9 \times 5 = 45$  |
| $10 \times 1 = 10$ | $10 \times 2 = 20$ | $10 \times 3 = 30$ | $10 \times 4 = 40$ | $10 \times 5 = 50$ |

#### Tafels

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

Om de tafels te leren, kun je gebruik maken van handigheidjes. De eerste tafels die je leert, zijn die van 1, 2, 5 en 10. Je kunt de tafels uitzetten op de getallenlijn.

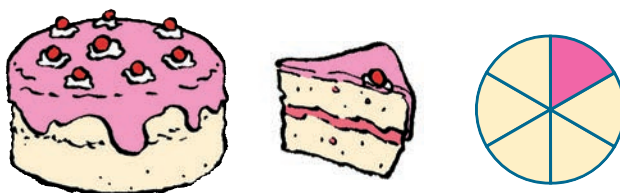
Breuk betekent dat er iets gebroken is. Het is niet meer heel. Als je een meloen doormidden snijdt, is die niet meer heel, maar verdeeld in twee stukken. Eén zo'n stuk is dan een halve meloen,  $\frac{1}{2}$  meloen.



1 meloen     $\frac{1}{2}$  meloen

Zo kun je ook een taart in stukken snijden.

Als je 1 taart verdeelt in 6 gelijke stukken, dan is elk stuk  $\frac{1}{6}$  (spreek uit één zesde) taart.



Een breuk is dus eigenlijk een gebroken getal. Breuken ontstaan als een deling niet uitkomt op een geheel getal. Als je 5 meloenen door 2 wilt delen, krijg je 2, rest 1. Wil je die rest ook nog delen door 2 dan krijg je 1 gedeeld door 2. Dat is  $\frac{1}{2}$ .

$\frac{1}{6}$  is 1 gedeeld door 6 =  $1 : 6 = \frac{1}{6}$ .

Een breuk bestaat uit een *teller* en een *noemer*.

De teller staat boven de breukstreep en de noemer er onder.

$\frac{1}{6}$  → teller

$\frac{1}{6}$  → noemer

Het breukstreepje wordt schuin op je toetsenbord geschreven.

Dus  $1/6$  is hetzelfde als  $\frac{1}{6}$ .



De teller geeft aan hoeveel stukken er zijn en de noemer zegt wat de naam is van die stukken:  $\frac{5}{6}$  taart geeft dus aan dat de taart in 6 stukken is verdeeld en dat je 5 stukjes telt die allemaal  $\frac{1}{6}$  groot zijn.



$$\frac{1}{6}$$

één zesde



$$\frac{2}{6}$$

twee zesde



$$\frac{3}{6}$$

drie zesde



$$\frac{4}{6}$$

vier zesde



$$\frac{5}{6}$$

vijf zesde



$$\frac{6}{6}$$

zes zesde

De taart is in 6 stukken verdeeld. Eén stuk is dus  $\frac{1}{6}$  en vijf stukken is  $\frac{5}{6}$ . Zes stukken taart is  $\frac{6}{6}$  en dat is hetzelfde als 1 hele. Als de teller en noemer gelijk zijn, dan is dat hetzelfde als 1.

Je kunt een hele in net zoveel gelijke stukjes verdelen als je zelf wilt, bijvoorbeeld:

2 stukjes van  $\frac{1}{2}$  (één tweede, we noemen dat meestal een half)

3 stukjes van  $\frac{1}{3}$  (één derde)

4 stukjes van  $\frac{1}{4}$  (één vierde, we noemen dat vaak een kwart)

5 stukjes van  $\frac{1}{5}$  (één vijfde)

6 stukjes van  $\frac{1}{6}$  (één zesde)

7 stukjes van  $\frac{1}{7}$  (één zevende)

8 stukjes van  $\frac{1}{8}$  (één achtste)

9 stukjes van  $\frac{1}{9}$  (één negende)

10 stukjes van  $\frac{1}{10}$  (één tiende)

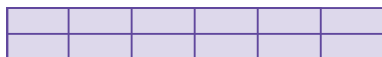
100 stukjes van  $\frac{1}{100}$  (één honderdste)

1000 stukjes van  $\frac{1}{1000}$  (één duizendste)

Je kunt ook meer helen in stukken verdelen.



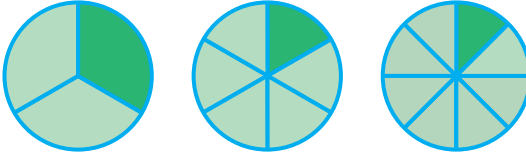
1 hele is  $\frac{6}{6}$



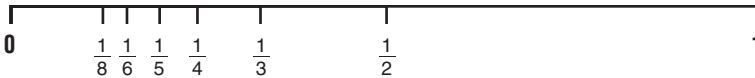
2 helen is 12 stukjes  $\rightarrow 2 = \frac{12}{6}$

## Vergelijken en ordenen van breuken

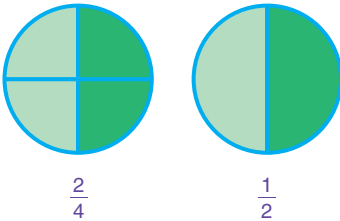
Hoe groter de noemer is, hoe kleiner het stuk is. Want als je een taart in 8 stukjes snijdt, is elk stukje kleiner dan wanneer je de taart in 6 stukjes snijdt en die stukjes zijn weer kleiner dan wanneer je taart in 3 stukken snijdt.



Dus  $\frac{1}{8}$  is kleiner dan  $\frac{1}{6}$  en  $\frac{1}{6}$  is kleiner dan  $\frac{1}{3}$ .



Anders wordt het als de teller groter is dan 1. Als je een taart in 4 stukken snijdt en een andere taart in 2 stukken, dan is één stuk van de eerste taart kleiner dan één stuk van de tweede taart.

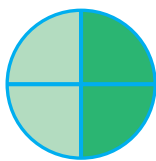


Maar twee stukjes van de eerste taart is samen evenveel als één stukje van de tweede taart:

$\frac{2}{4}$  is dus hetzelfde als  $\frac{1}{2}$ .

De breuk met de grootste noemer kan dus evenveel of zelfs groter zijn dan de breuk met de kleinste noemer als de teller van de eerste breuk groter is dan die van de tweede breuk.

$\frac{3}{4}$  is groter dan  $\frac{1}{2}$ .



$$\frac{2}{4}$$

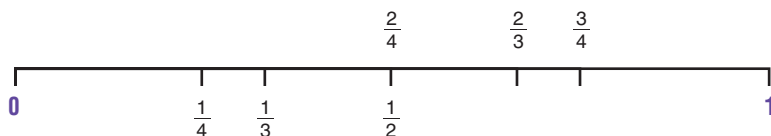


$$\frac{2}{3}$$

Eén stukje van de eerste taart is kleiner dan één stukje van de tweede taart. Ook twee stukjes van de eerste taart is samen kleiner dan twee stukjes van de tweede taart:

$\frac{2}{4}$  is dus kleiner dan  $\frac{2}{3}$

Dus als de teller van beide breuken gelijk is, kun je aan de noemer zien welk getal groter is.



$$\frac{1}{4}$$



$$\frac{2}{4}$$



$$\frac{3}{4}$$



$$\frac{4}{4}$$

Als je bij  $\frac{2}{4}$  teller en noemer allebei door 2 deelt, krijg je  $\frac{1}{2}$ :

$\frac{2}{4} \rightarrow$  gedeeld door 2 =  $\frac{1}{2}$

$\frac{2}{4} \rightarrow$  gedeeld door 2 =  $\frac{1}{2}$



$$\frac{2}{6}$$

=

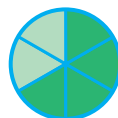
$$\frac{1}{3}$$



$$\frac{3}{6}$$

=

$$\frac{1}{2}$$



$$\frac{4}{6}$$

=

$$\frac{2}{3}$$

Ook hier deel je teller en noemer allebei door hetzelfde getal:

$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$  gedeeld door 2

$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$  gedeeld door 2

# Kommagetallen

Een kommagetal is een getal dat niet heel is. Het is een breuk. Voor de komma staan de helen, achter de komma staat de breuk. De cijfers achter de komma staan voor de tienden, honderdsten, duizendsten, enz. Een breuk kun je schrijven als een kommagetal. De breuk is dan herleid tot tienden, honderdsten, duizendsten. 3,5 is 3 plus  $\frac{5}{10}$ . Kommagetallen worden ook wel *decimale getallen* genoemd.

Kommagetallen gebruik je veel bij geld en maten: een kamer van 4,65 meter en een boek van € 6,95. De komma is de scheiding tussen hele euro's (6) en het deel dat kleiner is dan een hele euro (95), de eurocenten. Spreek uit als zes komma vijfennegentig.

Alles wat 1 of groter is, staat voor de komma.

Alles wat kleiner is dan 1, staat achter de komma.

## Opbouw van kommagetallen



Deze reep is in 10 stukken verdeeld. Elk stukje is  $\frac{1}{10}$  deel, een tiende deel. Als je  $\frac{1}{10}$  schrijft als kommagetal, schrijf je 0,10. De laatste 0 laat je weg → 0,1.

Twee stukjes is  $\frac{2}{10}$  deel. Als kommagetal schrijf je 0,20 of 0,2.

In  $\frac{2}{10}$  is 2 de teller en 10 de noemer van de breuk. De teller vind je terug in het kommagetal. De noemer bepaalt de plaats achter de komma. Tienden zijn het eerste getal achter de komma.



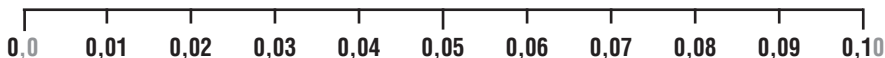
1 hele is verdeeld in 10 gelijke stukken van 0,1.

Je ziet dat 0,1 kleiner is dan 1. En dat  $0,5 + 0,2$  gelijk is aan 0,7.



**Regel** Als het laatste cijfer achter de komma een 0 is -zoals in 0,10- laat je de 0 weg. Als het getal achter de komma alleen een 0 is -zoals in 1,0- laat je de komma en de 0 weg.

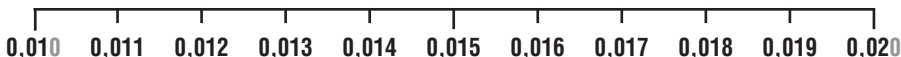
Een tiende kun je ook weer in tien stukjes verdelen.



Het stukje van 0,0 naar 0,1 is verdeeld in 10 stukjes. Elk stukje van 0,01 is een honderdste. Bij honderdsten zijn er twee cijfers na de komma. Geld is daarvan een goed voorbeeld.

$$\begin{array}{ll} 1 \text{ euro} = 100 \text{ eurocenten} & 10 \text{ eurocent} = \frac{1}{10} \text{ euro} = \text{€ } 0,10 \\ 1 \text{ eurocent} = \frac{1}{100} \text{ euro} = \text{€ } 0,01 & 45 \text{ eurocent} = \frac{45}{100} = \text{€ } 0,45 \end{array}$$

Een stukje zoals dat van 0,01 naar 0,02 kun je ook weer in 10 stukjes verdelen.



Elk stukje van 0,001 is een duizendste. Bij duizendsten zijn er drie cijfers na de komma. Dit zie je terug bij maten.

$$\begin{array}{llll} 1 \text{ meter} & = & 100 \text{ centimeter} & \\ 1 \text{ decimeter} & = & 10 \text{ centimeter} & = \frac{1}{10} \text{ meter} = 0,1 \text{ meter} \\ 1 \text{ centimeter} & = & \frac{1}{100} \text{ meter} & = 0,01 \text{ meter} \\ 1 \text{ millimeter} & = & \frac{1}{1.000} \text{ meter} & = 0,001 \text{ meter} \end{array}$$

$$1 \text{ hele} \quad \frac{10}{10} \quad \frac{100}{100} \quad \frac{1.000}{1.000}$$

Hoe verder een cijfer achter de komma staat, hoe minder het waard is. Tel het aantal nullen in de breuk om de plaats van de komma te bepalen.



|        |                    |                  |          |                            |
|--------|--------------------|------------------|----------|----------------------------|
| 0,1    | $\frac{1}{10}$     | 1 tiende         | 1 nul    | 1 plaats achter de komma   |
| 0,01   | $\frac{1}{100}$    | 1 honderdste     | 2 nullen | 2 plaatsen achter de komma |
| 0,001  | $\frac{1}{1.000}$  | 1 duizendste     | 3 nullen | 3 plaatsen achter de komma |
| 0,0001 | $\frac{1}{10.000}$ | 1 tienduizendste | 4 nullen | 4 plaatsen achter de komma |

In het getal 67,437 is de 4 meer waard dan de 7:

- de 4 is 0,400, 4 tienden waard
- de 3 is 0,030, 3 honderdsten waard
- de 7 is 0,007, 7 duizendsten waard

Het verschil tussen 0,400 en 0,007 is 0,393.

De 4 is 0,393 meer waard dan de 7.

## Rekenen met kommagetallen

### Optellen

Gemakkelijke sommen doe je uit je hoofd.

$$1 + 0,3 = 1,3$$

$$3,6 + 1,3 =$$

- Splits eerst in helen en getallen achter de komma.

$$3 + 0,6 \text{ en } 1 + 0,3$$

- Tel eerst de helen en dan de getallen achter de komma.

$$3 + 1 = 4 \text{ en } 0,6 + 0,3 = 0,9$$

$$4 + 0,9 = 4,9$$

Net als bij hele getallen, kun je onder elkaar optellen.

Zie ook pagina 32 en verder.

$$2,7 \quad 2,7 + 3,2 =$$

$$\begin{array}{r} 3,2 + \\ \hline 5,9 \end{array} \quad \text{► Schrijf eerst de getallen goed onder elkaar.}$$

$$\quad \text{► Zet de komma's precies onder elkaar.}$$

$$\quad \text{► Tel van rechts naar links.}$$



Over de hele heen gaat net als over het tiental heen.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 2,7 \\ 3,8 + \\ \hline 6,5 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 11 \\ 19,6 \\ 2,5 + \\ \hline 22,1 \end{array}$$

*Meer getallen achter de komma*

$$\begin{array}{r} 3,71 \\ 4,16 + \\ \hline 7,87 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 25,21 \\ 2,73 + \\ \hline 27,94 \end{array}$$

*Ongelijk aantal cijfers achter de komma*

- Maak eerst de getallen achter de komma even lang: 25 is hetzelfde als 25,0
- Schrijf de getallen en de komma's recht onder elkaar.

$$25 + 2,7 = \qquad 235,19 + 17,125 =$$

$$\begin{array}{r} 25,0 \\ 2,7 + \\ \hline 27,7 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1 \quad 1 \\ 235,190 \\ 17,125 + \\ \hline 252,315 \end{array}$$

**Regel** Je mag achter de cijfers na de komma een 0 toevoegen of weglaten. Een tussennul mag je niet toevoegen of weglaten.

## Aftrekken

Gemakkelijke aftreksommen doe je uit je hoofd.

$$6,4 - 2,2 =$$

- Splits eerst in helen en getallen achter de komma  
 $6 + 0,4$  en  $2 + 0,2$
- Trek eerst de helen af en dan de getallen achter de komma.
- Tel ze daarna bij elkaar op.



$$6 - 2 = 4 \text{ en } 0,4 - 0,2 = 0,2$$

$$4 + 0,2 = 4,2$$

Ga je door de hele heen, dan moet je lenen.

$$6,1 - 0,2 =$$

- Leen eerst 1 van de 6. De 6 wordt een 5. De geleende 1 is hetzelfde als 10 tienden,  $\frac{10}{10}$ . Tel daar de 0,1 van 6,1 bij. Dat is  $\frac{11}{10}$  of 1,1.
- Trek van de 1,1 ( $\frac{11}{10}$ ) de 0,2 ( $\frac{2}{10}$ ) af.  
 $\frac{11}{10} - \frac{2}{10} = \frac{9}{10}$  of 0,9
- Tel daarna de 5 en de 0,9 bij elkaar op.  
 $5 + 0,9 = 5,9$

Net als bij hele getallen, kun je onder elkaar aftrekken.  
Zie ook pagina 45 en verder.

$$\begin{array}{r} 5 \\ \cancel{6},1 \\ 0,2 - \\ \hline 5,9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ \cancel{7}2,3 \\ 6,2 - \\ \hline 26,1 \end{array}$$

### Meer getallen achter de komma

$$\begin{array}{r} 5,45 \\ 2,32 - \\ \hline 3,13 \end{array}$$

5,45 – 2,32 =

- Schrijf eerst de getallen recht onder elkaar.
- Zet de komma's precies onder elkaar.

### Ongelijk aantal cijfers achter de komma

$$\begin{array}{r} 29 \\ \cancel{30},0 \\ 3,2 - \\ \hline 26,8 \end{array}$$

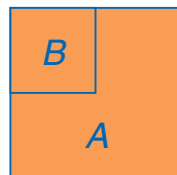
30 – 3,2 =

- Maak eerst de getallen achter de komma even lang.  
30 is hetzelfde als 30,0
- Schrijf de getallen en komma's recht onder elkaar.

# 8

## Verhoudingen

Verhoudingen worden gebruikt om dingen met elkaar te vergelijken. Het vierkant A is 4 keer zo groot als vierkant B. Als iets 4 x zo groot is als iets anders, zeg je dat de verhouding 4 : 1 (vier staat tot één) is.



Een breuk geeft ook een verhouding aan.  $\frac{1}{3}$ , of 1 : 3 spreek je uit als één derde of 1 gedeeld door 3. Als je de verhouding bedoelt, zeg je '1 staat tot 3', of '1 op de 3'.

Verhoudingen zeggen iets over de hoeveelheid van iets in vergelijking met de hoeveelheid van iets anders. Als 1 op de 3 leerlingen naar de havo gaat, betekent dit dat een derde deel van de leerlingen naar de havo gaat. Van elke 3 leerlingen gaat er één naar de havo. Als er 30 leerlingen zijn, gaan er 10 naar de havo. 10 : 30 is dezelfde verhouding als 1 : 3. Je kunt de verhouding 1 : 3 voor elk aantal leerlingen uitrekenen dat je maar wilt. Dan zet je die aantallen in een verhoudingstabel.

|                   |   |    |    |    |    |
|-------------------|---|----|----|----|----|
| aantal leerlingen | 3 | 30 | 15 | 21 | 60 |
| naar de havo      | 1 | 10 | 5  | 7  | 20 |

De volgende strook is onderverdeeld in 5 vakjes, waarvan er drie gekleurd zijn. De verhouding van het aantal oranje vakjes tot het totale aantal vakjes is dan 3 : 5. Het aantal oranje blokjes is  $\frac{3}{5}$  van de hele strook. Zo zie je dat verhoudingen met breuken te maken hebben.



Je kunt de verhouding 3 : 5 voor elk getal uitrekenen. Dan zet je die getallen in een verhoudingstabel.



|                      |   |    |    |    |
|----------------------|---|----|----|----|
| aantal blauwe vakken | 3 | 6  | 9  | 12 |
| aantal oranje vakken | 5 | 10 | 15 | 20 |

**Regel** In een verhoudingstabel mag je, net als bij een breuk, de getallen boven en onder de horizontale streep delen door of vermenigvuldigen met hetzelfde getal.

In het voorbeeld hierboven is in de tweede kolom  $2 \times 3 = 6$  boven de streep, daarom  $2 \times 5 = 10$  onder de streep. En in de derde kolom  $3 \times 3 = 9$  boven de streep, dus  $3 \times 5 = 15$  onder de streep. En in de laatste kolom  $4 \times 3 = 12$  boven de streep, dus  $4 \times 5 = 20$ .

In een rol beschuit zitten 18 beschuiten. Hoeveel beschuiten zitten er in een grootverpakking van 12 rollen? En hoeveel rollen zijn 72 beschuiten?

|                   |    |    |    |     |     |
|-------------------|----|----|----|-----|-----|
| aantal rollen     | 1  | 2  | 3  | ... | 12  |
| aantal beschuiten | 18 | 36 | 54 | 72  | ... |

De stap van 3 naar 12 is  $\times 4$ , dus onder de 12 moet  $4 \times 54 = 216$  komen te staan. Je kunt ook in één keer  $12 \times 18$  doen.

De stap van 36 naar 72 is  $\times 2$ , dus boven de 72 moet  $2 \times 2 = 4$  komen te staan. Je mag ook in één keer  $72 : 18$  doen.

De getallen in een verhoudingstabel, zoals hierboven  $\frac{1}{18}, \frac{2}{36}, \frac{3}{54}$ , heten *verhoudingsgetallen*. Het zijn alleen verhoudingsgetallen als alle getallen in een vaste verhouding staan.



# Meten en maten

Om te meten, gebruik je maten. Er zijn standaardmaten voor lengte, oppervlakte, inhoud en gewicht. Deze standaardmaten heten het metrieke stelsel.

|             |                                          |                        |
|-------------|------------------------------------------|------------------------|
| lengte      | Hoe lang is het?                         | meter                  |
| oppervlakte | Hoe groot is het?                        | vierkante meter        |
| inhoud      | Hoe groot is het?<br>Hoeveel gaat er in? | kubieke meter<br>liter |
| gewicht     | Hoe zwaar is het?                        | gram                   |

Van de standaardmaten kun je grotere en kleinere maten afleiden. Die bestaan uit de standaardmaat plus een voorvoegsel. Kilometer (km) bestaat uit kilo en meter. Kilo betekent 1.000, een kilometer is 1.000 meter.

De maten met deze voorvoegsels moet je uit je hoofd kennen.

## uit het hoofd

|       |   |                                 |
|-------|---|---------------------------------|
| kilo  | = | 1.000                           |
| hecto | = | 100                             |
| deca  | = | 10                              |
| deci  | = | $\frac{1}{10}$ deel of 0,1      |
| centi | = | $\frac{1}{100}$ deel of 0,01    |
| milli | = | $\frac{1}{1.000}$ deel of 0,001 |

Er zijn nog meer maten. Die gebruik je minder vaak.

|       |            |                   |
|-------|------------|-------------------|
| tera  | biljoen    | 1.000.000.000.000 |
| giga  | miljard    | 1.000.000.000     |
| mega  | miljoen    | 1.000.000         |
| micro | miljoenste | 0,000001          |
| nano  | miljardste | 0,000000001       |
| pico  | biljoenste | 0,000000000001    |

## Lengte

De standaard lengtemaat is de meter. De andere lengtematen zijn daarvan afgeleid.

|            |     |
|------------|-----|
| millimeter | mm  |
| centimeter | cm  |
| decimeter  | dm  |
| meter      | m   |
| decameter  | dam |
| hectometer | hm  |
| kilometer  | km  |

|       |   |         |
|-------|---|---------|
| 1 mm  | = | 0,001 m |
| 1 cm  | = | 0,01 m  |
| 1 dm  | = | 0,1 m   |
| 1 m   | = | 1 m     |
| 1 dam | = | 10 m    |
| 1 hm  | = | 100 m   |
| 1 km  | = | 1.000 m |

|     |   |          |
|-----|---|----------|
| 1 m | = | 1.000 mm |
| 1 m | = | 100 cm   |
| 1 m | = | 10 dm    |
| 1 m | = | 1 m      |
| 1 m | = | 0,1 dam  |
| 1 m | = | 0,01 hm  |
| 1 m | = | 0,001 km |



Van km naar hm is 1 stap naar rechts, dus 1 nul erbij.

$$6 \text{ km} = 60 \text{ hm}$$

Van km naar m is 3 stappen naar rechts, dus 3 nullen erbij.

$$6 \text{ km} = 6.000 \text{ m}$$

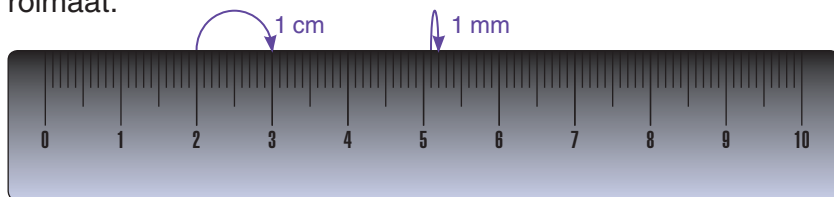
Van m naar km is 3 stappen naar links, dus de komma 3 plaatsen naar links.

$$6 \text{ m} = 0,006 \text{ km}$$

Je moet weten wanneer je welke maat gebruikt. De lengte van een plank meet je in meters of centimeters, de breedte in centimeters en de dikte in millimeters. Een brug meet je in meters of zelfs kilometers.



Om rechte lijnen te meten, gebruik je meestal een liniaal of een rolmaat.



Een meetlint is buigzaam.  
Die kun je gebruiken voor ronde  
of bolle vormen of voor het  
meten van lichaamsmaten,  
zoals bovenwijdte en taille.



## Omtrek

Voor de omtrek meet je alle zijden van een figuur of voorwerp en die tel je bij elkaar op.

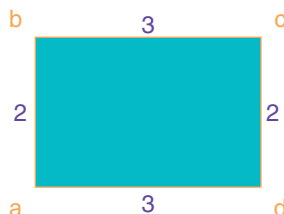
van a naar b is 2

van b naar c is 3

van c naar d is 2

van d naar a is 3

Samen  $2 + 3 + 2 + 3 = 10$  cm



De langste zijde noem je de lengte (l).

De kortste zijde noem je de breedte (b).

Een plank van 3 m en 20 cm wordt in 4 gelijke stukken gezaagd.  
Hoe lang is elk stuk?

$$3 \text{ m en } 20 \text{ cm} = 320 \text{ cm. } 320 \text{ cm} : 4 = 80 \text{ cm}$$

De opbrengst van de boer is 2 ton aardappelen. Hij houdt  $\frac{1}{4}$  deel zelf. De rest gaat naar de fabriek. Hij krijgt € 1,50 per kilo.  
Hoeveel geld krijgt de boer?

$$2 \text{ ton} = 2.000 \text{ kilo}$$

De boer houdt  $\frac{1}{4}$  deel;  $\frac{3}{4}$  deel gaat naar de fabriek.

$$\frac{3}{4} \times 2.000 \text{ kilo} = 1.500 \text{ kilo}$$

$$\text{De boer krijgt } 1.500 \times € 1,50 = € 2.250.$$

Vandaag is het  $4^{\circ}\text{C}$ , gisteren was het  $-3^{\circ}\text{C}$ .  
Hoeveel graden is het warmer dan gisteren?

$$-3 + \dots = 4$$

$$-3 + 7 = 4$$

of:

$$4 - -3 =$$

$$4 + 3 = 7$$

**Regel**  $-$  en  $-$  is hetzelfde als  $+$

Bert gaat naar Parijs. Hij doet er 5 uur over. Hij rijdt gemiddeld 120 km/u. Hoeveel km is het naar Parijs?

$$5 \times 120 \text{ km} = 600 \text{ km}$$

Zijn auto rijdt 1 : 15. Hoeveel liter benzine verbruikt hij?

$$600 : 15 = 40 \text{ liter}$$