

# Het grote wiskunde boek

ploegsma  
kinder- & jeugdboeken





Penguin  
Random  
House

Oorspronkelijke uitgave:  
*How to be good at maths –  
The simplest-ever visual guide*  
© 2016 Dorling Kindersley Limited, London

www.dk.com

Deze uitgave:

Nederland:  
2017 © Uitgeverij Ploegsma  
Wibautstraat 133, 1097 DN Amsterdam  
www.ploegsma.nl – info@ploegsma.nl

ISBN 978 90 216 7790 3  
NUR 222

België:  
© 2017 SU Books / WPG Uitgevers België nv  
Rijnkaai 100/A11, B-2000 Antwerpen  
www.wpg.be – info@wpg.be

ISBN 978 90 02 26463 4  
D/2017/0034/203  
NUR 222

Vertaling: Rob de Ridder  
Boekverzorging: Asterisk\*Amsterdam  
Vormgeving omslag: Nancy Koot

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 welke wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Gedrukt in China

# Inhoud

Voorwoord .....7

## 1 Getallen

Cijfersymbolen ..... 10

Positiewaarde ..... 12

Reeksen en patronen..... 14

Reeksen en figuren ..... 16

Positieve en negatieve  
getallen..... 18

Getallen vergelijken ..... 20

Getallen ordenen ..... 22

Schatten ..... 24

Afronden ..... 26

Factoren ..... 28

Veelvouden ..... 30

Priemgetallen ..... 32

Priemfactoren..... 34

Kwadraten ..... 36

Vierkantswortels ..... 38

Kubusgetallen ..... 39

Breuken ..... 40

Onechte breuken en  
gemengde getallen..... 42

Gelijkwaardige breuken ..... 44

Breuken vereenvoudigen..... 46

Een deel van het geheel  
vinden ..... 47

Breuken met dezelfde  
noemer vergelijken ..... 48

Stambreuken vergelijken ..... 49

Andere breuken  
vergelijken ..... 50

Het kleinste gemene  
veelvoud gebruiken..... 51

Breuken optellen ..... 52

Breuken aftrekken..... 53

Breuken vermenigvuldigen... 54

Breuken delen..... 56

Decimale getallen ..... 58

Decimalen vergelijken en  
ordenen ..... 60

Decimalen afronden ..... 61

Decimalen optellen ..... 62

Decimalen aftrekken..... 63

Procenten ..... 64

Percentages berekenen..... 66

Verandering in procenten..... 68

Verhouding..... 70

Aandeel..... 71

Schaal..... 72

Breuken opschrijven:  
hoe doe je dat? ..... 74

## 2 Rekenen

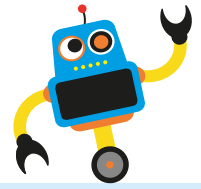
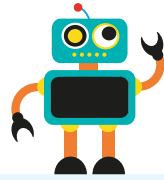
Optellen..... 78

Optellen met een  
getallenlijn ..... 80

Optellen met een  
getallenrooster ..... 81

Optelparen ..... 82

Opsplitsen voor optellen..... 83



Uitgebreid optellen in kolommen .....	<b>84</b>
Optellen in kolommen .....	<b>86</b>
Aftrekken .....	<b>88</b>
Aftrekparen .....	<b>90</b>
Opsplitsen voor aftrekken.....	<b>91</b>
Aftrekken met een getallenlijn .....	<b>92</b>
Winkeliersrekenen .....	<b>93</b>
Uitgebreid aftrekken in kolommen .....	<b>94</b>
Aftrekken in kolommen.....	<b>96</b>
Vermenigvuldigen.....	<b>98</b>
Vermenigvuldigen als schalen .....	<b>100</b>
Factorparen.....	<b>101</b>
Tellen in veelvouden.....	<b>102</b>
De tafels .....	<b>104</b>
Vermenigvuldigingsrooster..	<b>106</b>
Patronen en strategieën van vermenigvuldiging.....	<b>107</b>
Keer 10, 100 en 1000 .....	<b>108</b>
Keer veelvouden van 10.....	<b>109</b>
Opsplitsen voor vermenigvuldigen.....	<b>110</b>
De roostermethode.....	<b>112</b>
Uitgebreid kort vermenigvuldigen .....	<b>114</b>
Kort vermenigvuldigen.....	<b>116</b>
Uitgebreid lang vermenigvuldigen.....	<b>118</b>

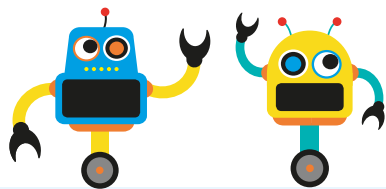
Lang vermenigvuldigen .....	<b>120</b>
Nog meer lang vermenigvuldigen .....	<b>122</b>
Decimalen vermenigvuldigen.....	<b>124</b>
De rastermethode.....	<b>126</b>
Delen .....	<b>128</b>
Delen met veelvouden .....	<b>130</b>
Het deelrooster .....	<b>131</b>
Deeltafels .....	<b>132</b>
Delen met factorparen.....	<b>134</b>
Deelbaar door?.....	<b>135</b>
Delen door 10, 100 en 1000	<b>136</b>
Delen door veelvouden van 10 .....	<b>137</b>
Opsplitsen voor delen.....	<b>138</b>
Uitgebreid kort delen .....	<b>140</b>
Kort delen.....	<b>142</b>
Uitgebreid lang delen.....	<b>144</b>
Lang delen .....	<b>146</b>
Resten omrekenen.....	<b>148</b>
Delen met decimalen.....	<b>150</b>
De volgorde van de bewerkingen .....	<b>152</b>
Rekenwetten .....	<b>154</b>
De rekenmachine.....	<b>156</b>

## 3

## Metten

Lengte.....	<b>160</b>
Rekenen met lengte.....	<b>162</b>

Omtrek .....	<b>164</b>
Formules voor omtrek .....	<b>166</b>
Oppervlakte.....	<b>168</b>
Oppervlakte schatten.....	<b>169</b>
Formule voor oppervlakte....	<b>170</b>
Oppervlakte van driehoeken .....	<b>172</b>
Oppervlakte van parallelogrammen ...	<b>173</b>
Oppervlakte van complexe figuren .....	<b>174</b>
Oppervlakte en omtrek.....	<b>176</b>
Inhoud .....	<b>178</b>
Volume .....	<b>179</b>
De inhoud van lichamen.....	<b>180</b>
Een formule voor inhoud .....	<b>181</b>
Massa .....	<b>182</b>
Massa en gewicht .....	<b>183</b>
Rekenen met massa .....	<b>184</b>
Temperatuur.....	<b>186</b>
Rekenen met temperatuur..	<b>187</b>
Engelse meeteenheden.....	<b>188</b>
Engelse eenheden voor lengte, volume en massa	<b>190</b>
Hoe laat is het? .....	<b>192</b>
Data.....	<b>194</b>
Rekenen met tijd .....	<b>196</b>
Geld .....	<b>198</b>
Geld gebruiken .....	<b>199</b>
Rekenen met geld.....	<b>200</b>



## 4 Meetkunde

Wat is een lijn? .....	204
Horizontale en verticale lijnen .....	205
Diagonale lijnen .....	206
Evenwijdige lijnen .....	208
Loodrechte lijnen .....	210
Figuren .....	212
Regelmatige en onregelmatige veelhoeken ..	213
Driehoeken .....	214
Vierhoeken .....	216
Veelhoeken namen geven ..	218
Cirkels .....	220
Lichamen .....	222
Soorten lichamen .....	224
Prisma's .....	226
Uitvouw .....	228
Hoeken .....	230
Graden .....	231
Rechte hoeken .....	232
Soorten hoeken .....	233
Hoeken op een rechte lijn ..	234
Hoeken in een punt .....	235
Overstaande hoeken .....	236
De gradenboog .....	238
Hoeken in driehoeken .....	240

Hoeken in driehoeken berekenen .....	242
Hoeken in vierhoeken .....	244
Hoeken in vierhoeken berekenen .....	245
Hoeken in veelhoeken .....	246
Hoeken in veelhoeken berekenen .....	247
Coördinaten .....	248
Punten plotten met coördinaten .....	249
Positieve en negatieve coördinaten .....	250
Met coördinaten een veelhoek tekenen .....	251
Plaats en richting .....	252
Kompasrichtingen .....	254
Spiegelsymmetrie .....	256
Rotatiesymmetrie .....	258
Spiegeling .....	260
Rotatie .....	262
Translatie .....	264

## 5 Statistiek

Dataverwerking .....	268
Streepjes zetten .....	270
Frequentietabellen .....	271
Carrolldiagrammen .....	272
Venndiagrammen .....	274
Gemiddelden .....	276

Het gemiddelde .....	277
De mediaan .....	278
De modus .....	279
Spreadingsbreedte .....	280
Gemiddeldegebruik .....	281
Pictogrammen .....	282
Blokkendiagrammen .....	284
Staafdiagrammen .....	285
Staafdiagram maken .....	286
Lijndiagrammen .....	288
Lijndiagrammen tekenen ..	290
Cirkeldiagrammen .....	292
Cirkeldiagram maken .....	294
Kansrekening .....	296
Kansen berekenen .....	298

## 6 Algebra

Vergelijkingen .....	302
Vergelijkingen oplossen ..	304
Formules en reeksen .....	306
Formules .....	308
Woordenlijst .....	310
Register .....	314
Antwoorden .....	319
Dankbetuiging .....	320

3

4

5

6

Getallen zijn symbolen die we gebruiken om dingen te tellen en te meten. En al zijn er maar tien, dat is genoeg om ieder aantal dat je maar wilt, uit te rekenen en op te schrijven. Getallen kunnen positief zijn of negatief, en ze kunnen heel zijn of gebroken; die laatste noemen we breuken.

GETALLEN

# Cijfersymbolen

Al duizenden jaren lang gebruiken mensen in hun dagelijks leven getallen – om te tellen, te meten, de tijd te weten of dingen te kunnen kopen en verkopen.



## Cijfersysteem

Een cijfersysteem is een set symbolen, de cijfers, die voor aantallen staan. Andere volken hadden andere manieren om aantallen te tellen en op te schrijven.

**1** Dit schema laat het Hindoe-Arabische stelsel zien, dat wij gebruiken, en daaronder een paar van die andere cijfersystemen.

**2** Van deze oude systemen heeft alleen het onze een symbool voor nul. Maar ze lijken verder wel op elkaar.

*Cijfers zijn uitgevonden om dingen te tellen, bijvoorbeeld appels*

*Hindoe-Arabische cijfers worden nu in de hele wereld gebruikt*

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>0</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>0</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>0</b>	<b>𐎠</b>	<b>𐎡</b>	<b>𐎢</b>

*Veel mensen denken dat de symbolen van de oude Egyptenaren voor 1 tot 9 voor vingers staan*

<b>0</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>0</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>0</b>	<b>𐎠</b>	<b>𐎡</b>	<b>𐎢</b>

## Romeinse cijfers

In dit overzicht van het Romeinse getallenstelsel zie je hoe letters worden gecombineerd om getallen te maken.

*Symbolen na een groter symbool worden erbij opgeteld.*

<b>Enen</b>	<b>I</b> 1	<b>II</b> 2	<b>III</b> 3	<b>IV</b> 4	<b>V</b> 5	<b>VI</b> 6	<b>VII</b> 7	<b>VIII</b> 8	<b>IX</b> 9
<b>Tienen</b>	<b>X</b> 10	<b>XX</b> 20	<b>XXX</b> 30	<b>XL</b> 40	<b>L</b> 50	<b>LX</b> 60	<b>LXX</b> 70	<b>LXXX</b> 80	<b>XC</b> 90
<b>Honderden</b>	<b>C</b> 100	<b>CC</b> 200	<b>CCC</b> 300	<b>CD</b> 400	<b>D</b> 500	<b>DC</b> 600	<b>DCC</b> 700	<b>DCCC</b> 800	<b>CM</b> 900
<b>Duizenden</b>	<b>M</b> 1000	<b>MM</b> 2000	<b>MMM</b> 3000	<b>IV̄</b> 4000	<b>V̄</b> 5000	<b>VĪ</b> 6000	<b>VIĪ</b> 7000	<b>VIIĪ</b> 8000	<b>IX̄</b> 9000

**1** Zoek het symbool voor zes. Het is een V voor 5 en dan een I voor 1. Dit betekent 'een meer dan vijf': 5 + 1.

**2** Zoek nu het symbool voor negen. Hier staat de I voor de X. Dit betekent 'een minder dan tien': 10 - 1.

*Symbolen voor een groter symbool worden ervan afgetrokken*

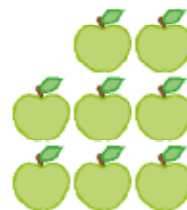
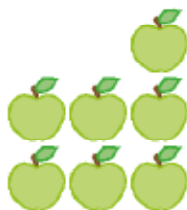
REKENEN IN DE ECHE WERELD

De nul is een held

Niet alle cijfersystemen hebben een symbool voor nul (0). In haar eentje staat de nul voor 'niets', maar als zij deel uitmaakt van een groter getal, wordt ze 'plaatshouder' genoemd: ze 'houdt de plaats' als er geen ander cijfer op die positie in het getal staat.



Met nullen kunnen we op een 24-uursklok de juiste tijd aflezen



4

5

6

7

8

9

Het Babylonische cijfersysteem is meer dan 5000 jaar oud

De Romeinen gebruikten letters als symbolen voor cijfers

IV	V	VI	VII	VIII	IX

Lezen van grote getallen en data

Om een groot Romeins getal om te rekenen in een Hindoe-Arabisch getal, ontleden we het in kleine delen en tellen die op.

**1** Kijk naar het getal CMLXXXII. Eerst ontleden we het in vier delen.

CM L XXX II

'C' voor 'M' betekent '100 minder dan 1000'

**2** Dan bepalen we de waarde van de verschillende delen. Tellen we de waarden bij elkaar op, dan krijgen we de goede oplossing: 982.

$$\begin{array}{r}
 \text{CM} = 1000 - 100 = 900 + \\
 \text{L} = 50 \\
 \text{XXX} = 3 \times 10 = 30 \\
 \text{II} = 2 \times 1 = 2 \\
 \hline
 982
 \end{array}$$

PROBEER HET EENS

De datum

We zien weleens een datum in Romeinse cijfers. Kun je met wat je net hebt geleerd, deze data uitrekenen?

**1** Welk jaar is dit?

MCMXCVIII

**2** Probeer nu eens deze jaren in Romeinse cijfers te schrijven:

1666

2015

Antwoorden op bladzijde 319

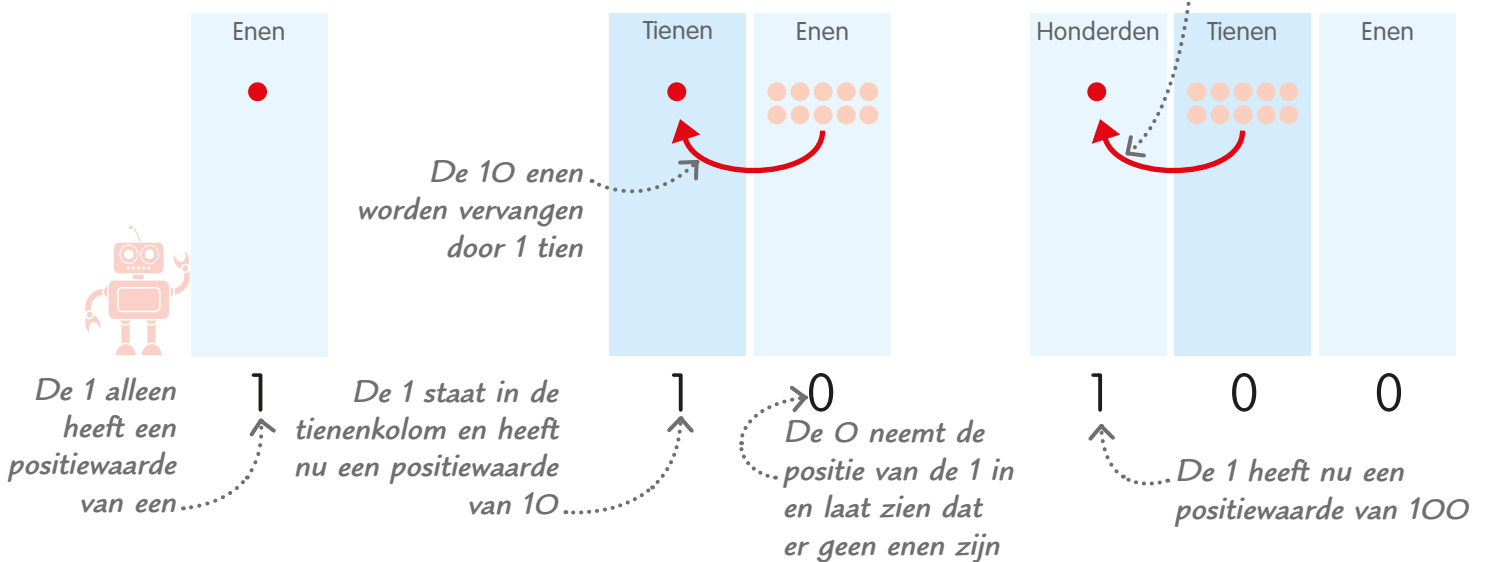
# Positiewaarde

Wij hanteren een positiesysteem, waarin de waarde van een cijfer afhangt van de positie die het inneemt in een getal. Deze waarde heet 'positiewaarde'.



## Wat is positiewaarde?

Laten we eens kijken naar de getallen 1, 10 en 100. Ze bestaan uit dezelfde cijfers, 1 en 0, maar die hebben in ieder getal een andere waarde.



**1** We beginnen met het getal 1. Dat stellen we voor door een enenkolom te maken waarin we een stip zetten.

**2** We mogen hooguit 9 stippen in de enenkolom zetten. Als we bij 10 zijn, vervangen we de 10 stippen door 1 stip in de nieuwe tienenkolom.

**3** Zo kunnen we in de twee kolommen tot 99 opschrijven. Als we bij de 100 zijn, vervangen we de 10 tien door een honderdstip.

Duizenden	H	T	E
	5	7	6

D	H	T	E
5	0	7	6

**4** Nu zetten we getallen in de kolommen in plaats van stippen. We zien dat 576 bestaat uit:

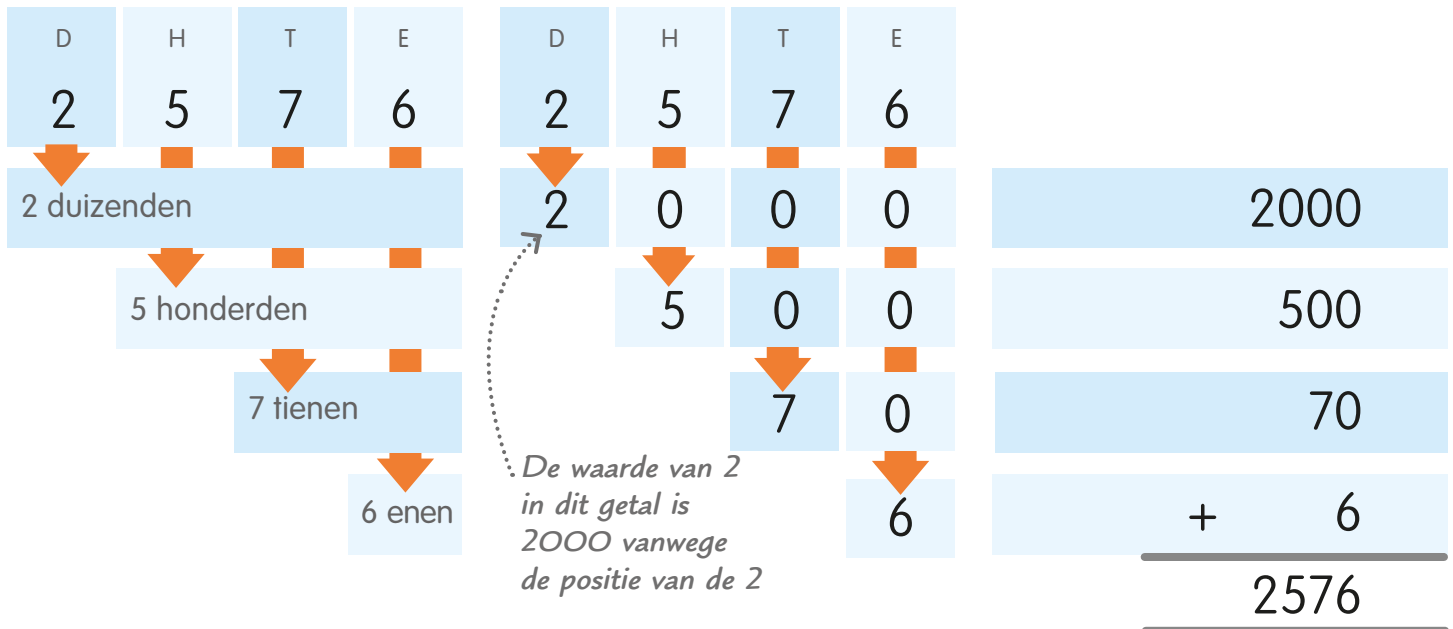
- \* 5 groepen van 100 of  $5 \times 100$ , dat is 500;
- \* 7 groepen van 10 of  $7 \times 10$ , dat is 70;
- \* 6 groepen van 1 of  $6 \times 1$ , dat is 6.

**5** Als we het getal 5067 in kolommen zetten, dan zien we dat het cijfer 5 uit Stap 4 een andere positiewaarde heeft. De 5 staat nu in de kolom van de duizenden, dus de waarde is omhoog gegaan van 500 naar 5000.



## Hoe werkt positiewaarde?

Kijk naar het getal 2576 en denk nog eens verder na over hoe positiewaarde werkt.



**1** Als we de cijfers in kolommen zetten, dan zien we direct uit hoeveel duizenden, honderden, tienen en enen het getal bestaat.

**2** We kunnen daarbij ook nullen gebruiken als plaatshouders. Dan krijgen we vier verschillende getallen.

**3** En als we die getallen bij elkaar optellen, dan krijgen we 2576, het getal waarmee we begonnen. Ons positiesysteem werkt dus!

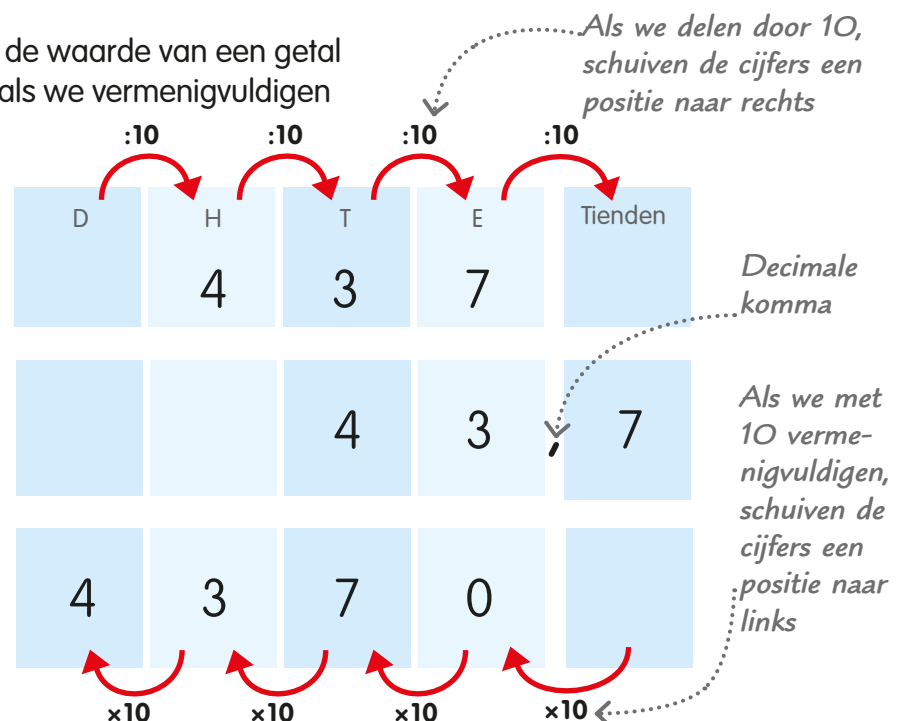
## Tien keer zo groot of zo klein

Iedere kolom in het positiesysteem maakt de waarde van een getal tien keer zo groot of zo klein. Dat zien we als we vermenigvuldigen met of delen door 10, 100 enzovoorts.

**1** Laten we eens kijken wat er gebeurt met 437 als we dat getal delen door of vermenigvuldigen met 10.

**2** Als we 437 delen door 10, dan verschuift ieder cijfer een kolom naar rechts. Het nieuwe getal is 43,7. Een komma, de decimale komma, scheidt enen van getallen die tien keer zo klein zijn, de zogenaamde tienden.

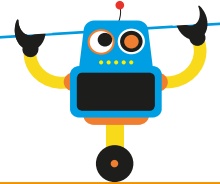
**3** Om 437 te vermenigvuldigen met 10, verschuiven we ieder cijfer een kolom naar links. Het nieuwe getal is 4370, dat wil zeggen  $437 \times 10$ .



# Reeksen en patronen

Een reeks is een rij getallen, de termen, die in een bepaalde volgorde staan. Een reeks volgt altijd een patroon of regel; daardoor kunnen we bepalen wat andere termen in de reeks zijn.

Een reeks is een set getallen die we termen noemen, die een patroon of regel volgen.

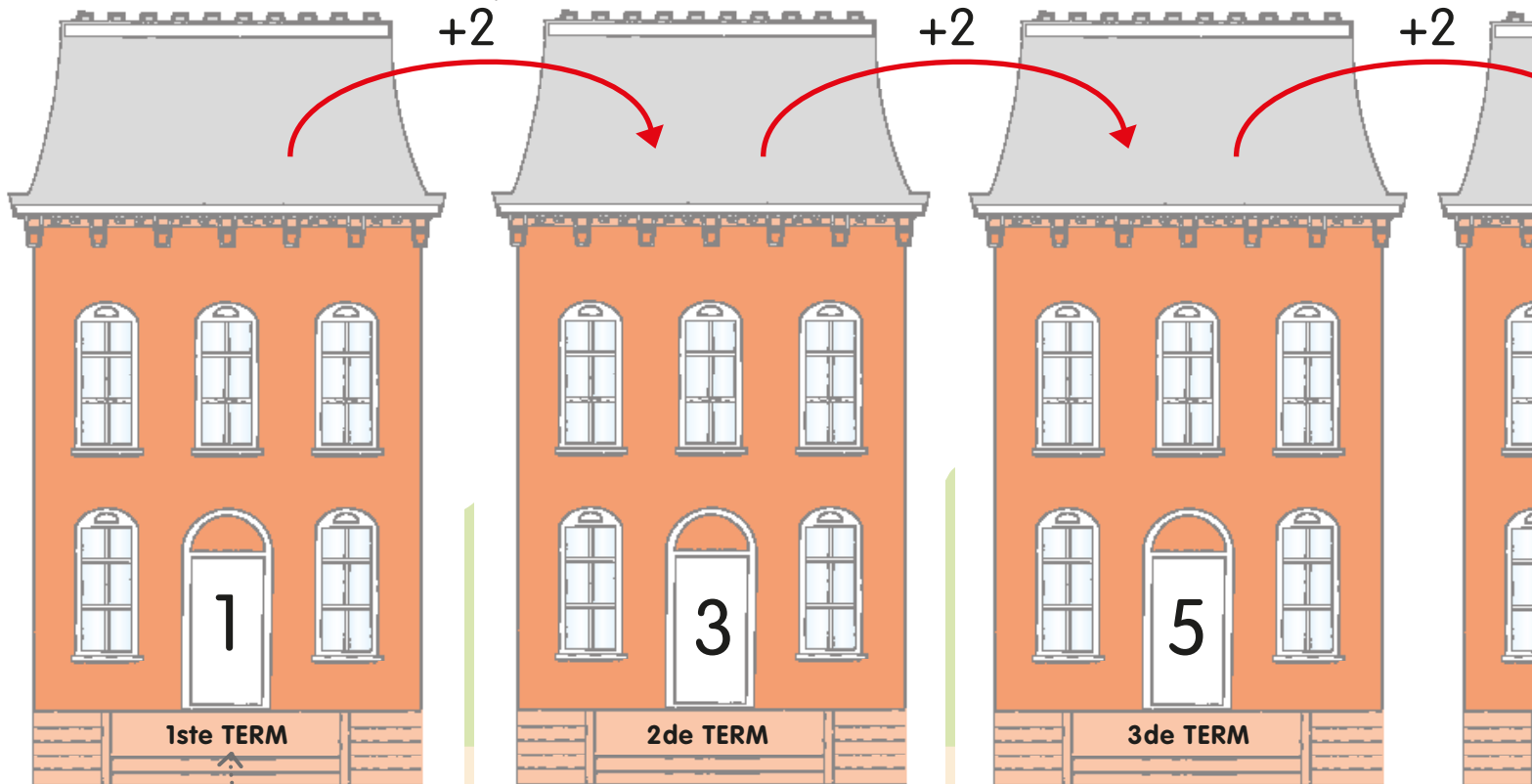
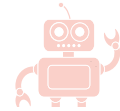


**1** Kijk naar dit rijtje huizen. De nummers op de deuren zijn 1, 3, 5 en 7. Kunnen we in deze reeks een patroon ontdekken?

**2** We zien dat ieder nummer twee meer is dan dat ervoor. De regel van deze reeks is dus 'tel twee op bij iedere term om de volgende term te vinden'.

**3** Gebruiken we deze regel, dan kunnen we bepalen dat de volgende termen 9 en 11 zijn. Onze reeks is: 1, 3, 5, 7, 9, 11, ... De puntjes betekenen dat de reeks verder gaat.

*De regel voor deze reeks is 'tel bij iedere vorige term twee op'*

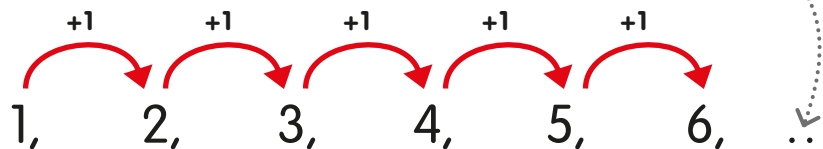


*... Ieder getal in een reeks wordt een term genoemd*

## Eenvoudige reeksen

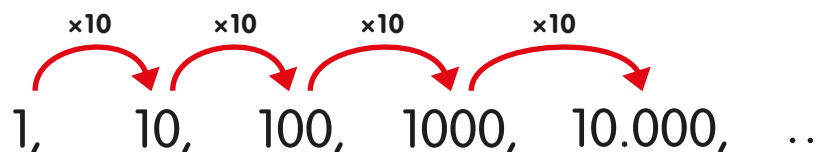
Er zijn verschillende manieren om reeksen te maken, bijvoorbeeld door op te tellen, af te trekken, te vermenigvuldigen of te delen.

**1** In deze reeks tellen we 1 op bij iedere term en zo komen we bij de volgende term.



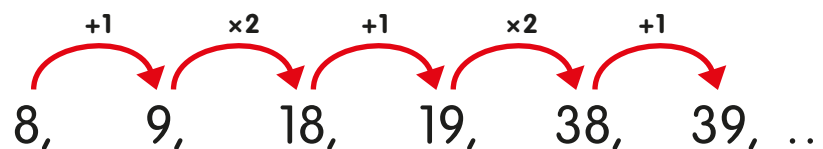
REGEL: TEL 1 OP

**2** Iedere term is met 10 vermenigvuldigd om bij de volgende term te komen.

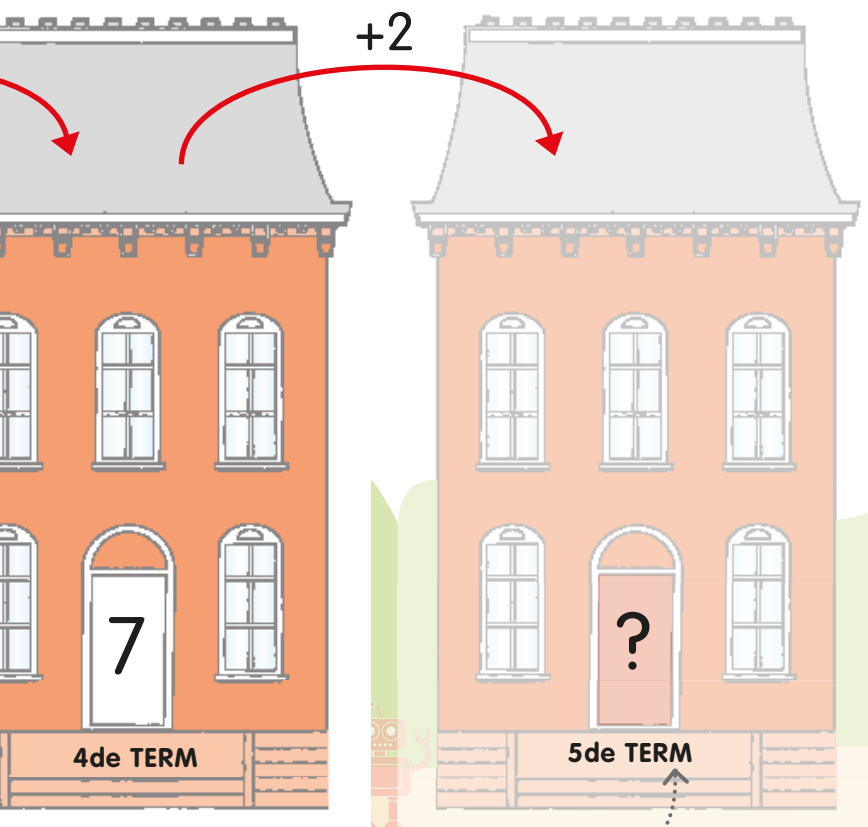


REGEL: VERMENIGVULDIG MET 10

**3** Soms bestaat een regel uit verschillende regels. In deze reeks tellen we 1 op en daarna vermenigvuldigen we met 2 om bij de volgende term te komen.



REGEL: TEL 1 OP, VERMENIGVULDIG DAN MET 2



*De vijfde term van de reeks is  $7 + 2$*

### PROBEER HET EENS

#### Wat is de regel?

Kun je van onderstaande reeksen de volgende twee termen vinden? Eerst moet je bepalen wat de regel voor iedere reeks is – een getallenlijn kan weleens helpen.

**1** 22, 31, 40, 49, 58, ...

**2** 4, 8, 12, 16, 20, ...

**3** 100, 98, 96, 94, ...

**4** 90, 75, 60, 45, 30, ...

Antwoorden op bladzijde 319

# Reeksen en figuren

Er zijn reeksen die gebruikt kunnen worden om figuren te maken door met de termen delen van de figuur af te meten, zoals de lengten van de zijden.

## Driehoeksgetalen

Een reeks die als figuren kan worden weergegeven, is die van de driehoeksgetalen. Als we een heel getal nemen en dat optellen bij alle andere getallen die kleiner zijn dan dat getal, dan krijgen we de reeks 1, 3, 6, 10, 15, ... Ieder van die getallen kan als een driehoek worden voorgesteld.

*We kunnen de reeks driehoeksgetalen voorstellen met figuren*



**1** De reeks begint met 1, voorgesteld als een enkele figuur.

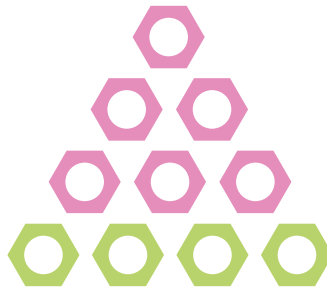


**2** Als we er 2 bij optellen, kunnen we een driehoek maken.  
 $1 + 2 = 3$

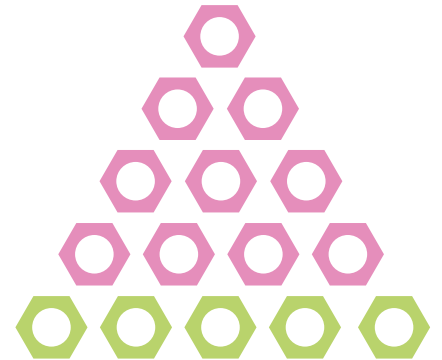
*Met ieder nieuw getal komt er aan de basis van de driehoek een rij bij*



**3** Met 3 erbij ontstaat er een nieuwe driehoek.  
 $1 + 2 + 3 = 6$



**4** We tellen er 4 bij op en maken de vierde driehoek.  
 $1 + 2 + 3 + 4 = 10$



**5** Met 5 erbij krijgen we de vijfde driehoek enzovoorts.  
 $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$

## Vierhoeksgetalen of kwadraatgetallen

Als we de getallen 1, 2, 3, 4, 5 met zichzelf vermenigvuldigen, krijgen we deze reeks: 1, 4, 9, 16, 25, ...

We kunnen deze reeks voorstellen als echte vierkanten.

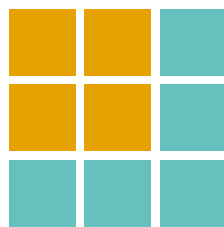
*Het vierde kwadraatgetal is 16*



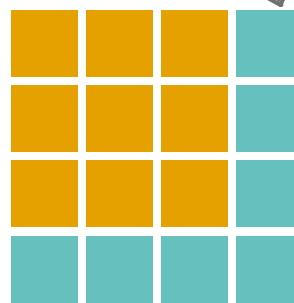
$$1 \times 1 = 1$$



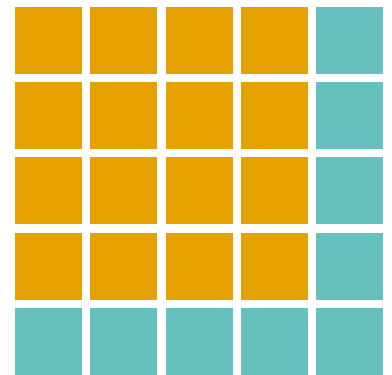
$$2 \times 2 = 4$$



$$3 \times 3 = 9$$



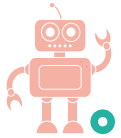
$$4 \times 4 = 16$$



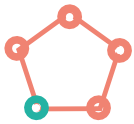
$$5 \times 5 = 25$$

## Vijfhoeksgetalen

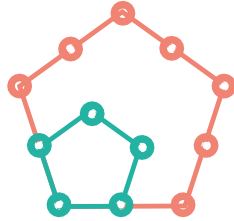
De zijden van de vijfhoeken bestaan uit stippen die even ver van elkaar staan. Als we met een stip beginnen en de stippen van iedere vijfhoek optellen, dan krijgen we deze reeks: 1, 5, 12, 22, 35, ... Dit worden wel de pentagonale getallen genoemd.



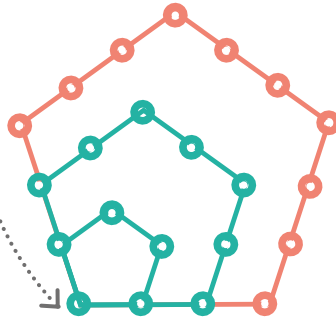
1 stip



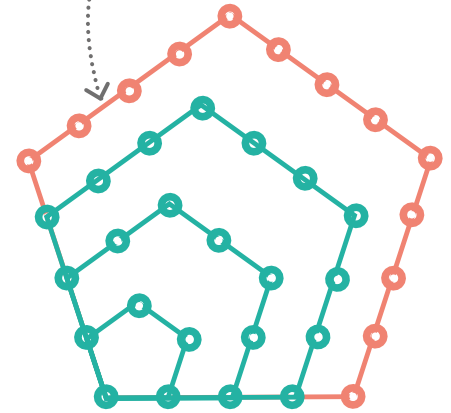
5 stippen



12 stippen



22 stippen



35 stippen

*Iedere vijfhoek heeft een hoekpunt, een vertex, gemeen met de andere vijfhoeken*

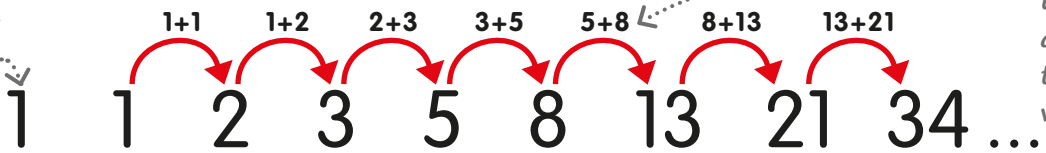
*Iedere vijfhoek heeft vijf zijden met in ieder evenveel stippen*

### REKENEN IN HET ECHT

## De reeks van Fibonacci

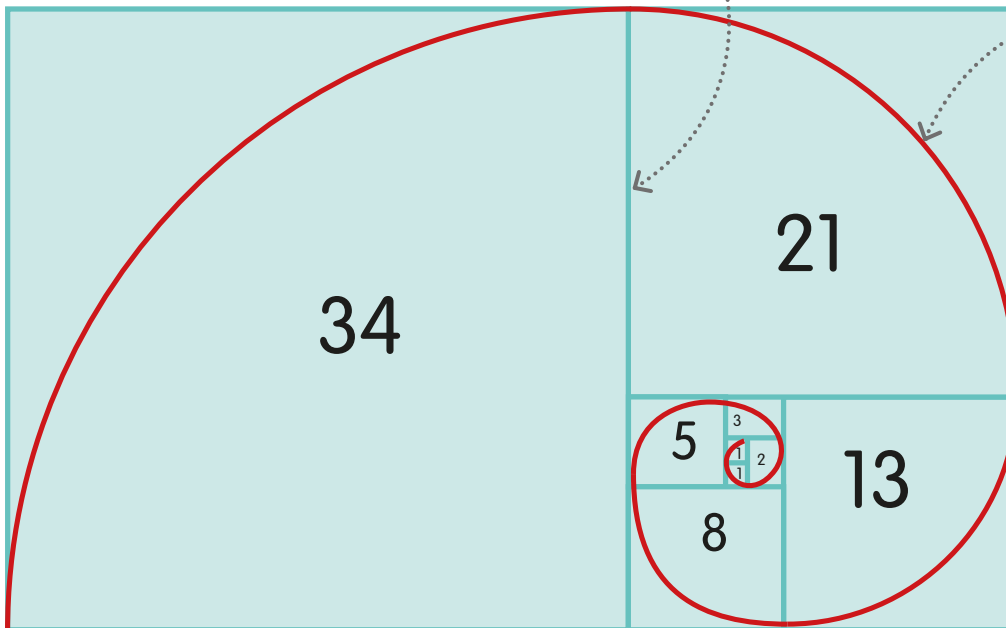
Een van de boeiendste reeksen in het rekenen is de reeks van Fibonacci, genoemd naar een Italiaanse wiskundige uit de 13e eeuw. De eerste twee termen zijn allebei 1. Dan tellen we de twee voorgaande termen bij elkaar op om aan de volgende term te komen.

*Reeks begint met 1*

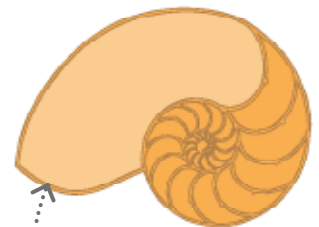


*Tel de twee termen op om de volgende term te vinden*

*We kunnen de reeks van Fibonacci gebruiken om dit soort patronen van vierkanten te maken*



*Als we een lijn trekken tussen de tegengestelde hoeken van de vierkanten, krijgen we deze spiraal*

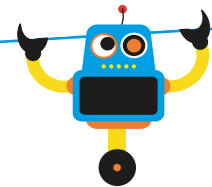


*In de natuur vinden we vaak dit soort spiralen*

# Positieve en negatieve getallen

Positieve getallen zijn alle getallen die groter zijn dan nul. Negatieve getallen zijn kleiner dan nul en er staat altijd een minteken (-) voor.

Voor negatieve getallen staat een '-'. Voor positieve getallen staat meestal niets.



Wat zijn positieve en negatieve getallen?

Ga naar links...  
om vanaf nul  
terug te  
tellen



**1** Als we getallen op een getallenlijn zetten, zoals op deze wegwijzer, dan zien we dat negatieve getallen steeds verder terugtellen terwijl positieve getallen steeds groter worden.

**2** Negatieve getallen zijn getallen kleiner dan nul. In sommen zetten we ze soms tussen haakjes, zo (-2), dan zijn ze makkelijker te lezen.

.....

## Optellen en aftrekken van positieve en negatieve getallen

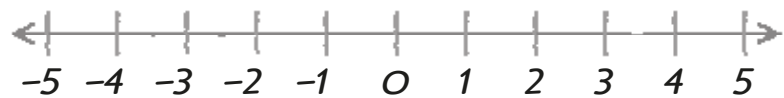
Hier volgen een paar eenvoudige regels om te gebruiken bij het optellen en aftrekken van positieve en negatieve getallen. Hoe ze werken, kunnen we laten zien op onze getallenlijn.

### **1** Een positief getal optellen

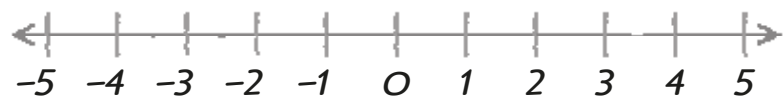
Als we een positief getal ergens bij optellen, gaan we op de getallenlijn naar rechts.

$$2 + 3 = 5$$

Om een positief getal op te tellen, gaan we naar rechts



Om een negatief getal af te trekken, gaan we naar rechts



### **2** Een negatief getal aftrekken

Om een negatief getal ergens van af te trekken, gaan we op de getallenlijn ook naar rechts. Dus -3 aftrekken van 2 is hetzelfde als  $2 + 3$ .

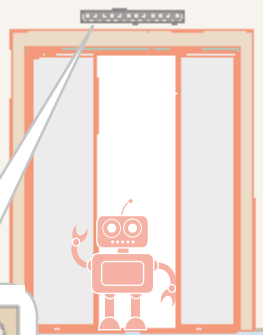
$$2 - (-3) = 5$$

## REKENEN IN HET ECHT

## Op en neer

Positieve en negatieve getallen worden wel gebruikt in hoge gebouwen. Verdiepingen onder de begane grond hebben vaak negatieve getallen.

-2 -1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



## PROBEER HET EENS

## Positief blijven

Gebruik een getallenlijn om deze sommen op te lossen.

1  $7 - (-3) = ?$       3  $7 + (-9) = ?$

2  $-4 + (-1) = ?$       4  $-2 - (-7) = ?$

Antwoorden op bladzijde 319

Ga naar rechts om vanaf nul door te tellen .....

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

POSITIEVE GETALLEN

**3** Nul (0) is niet positief en niet negatief. Het is het scheidingspunt tussen de positieve en de negatieve getallen.

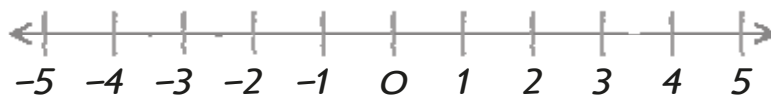
Gewoonlijk zetten we niets voor positieve getallen. Dus als je een getal ziet zonder teken ervoor, dan is het positief.

Om een positief getal af te trekken, gaan we naar links

**3 Een positief getal aftrekken**

Nu trekken we een positief getal ergens van af. Om 3 van 2 af te trekken gaan we naar links.

$$2 - 3 = -1$$



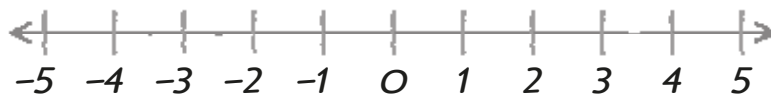
Om een negatief getal op te tellen, gaan we naar links

**4 Een negatief getal optellen**

Als we een negatief getal ergens bij optellen, krijgen we dezelfde uitkomst als een positief getal ergens van aftrekken.

Dus voor 2 plus -3, gaan we naar links.

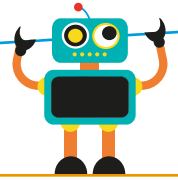
$$2 + (-3) = -1$$



# Getallen vergelijken

Vaak willen we weten of een getal hetzelfde is als, of kleiner is of groter is dan een ander getal. We vergelijken dan getallen.

We gebruiken vergelijkingssymbolen om de relatie te laten zien tussen twee getallen.



## Meer, minder of evenveel?

Als we in het dagelijks leven hoeveelheden vergelijken, dan gebruiken we woorden als meer, minder, groter, kleiner, evenveel en dergelijke. Bij het rekenen zeggen we dat een getal of hoeveelheid groter is dan, kleiner is dan of gelijk is aan een ander getal of hoeveelheid.

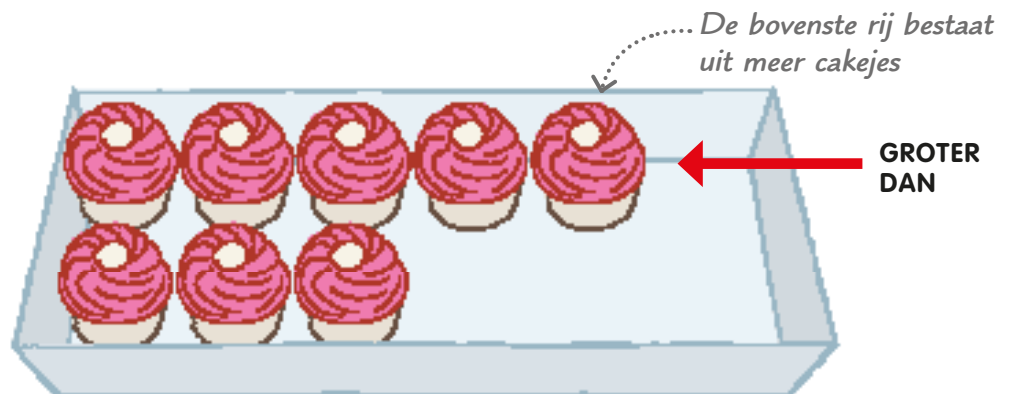
### 1 Gelijk aan

Kijk eens naar dit bakblik met cakejes. Iedere rij bestaat uit vijf cakejes. Dus het aantal van de ene rij is gelijk aan dat van de andere rij.



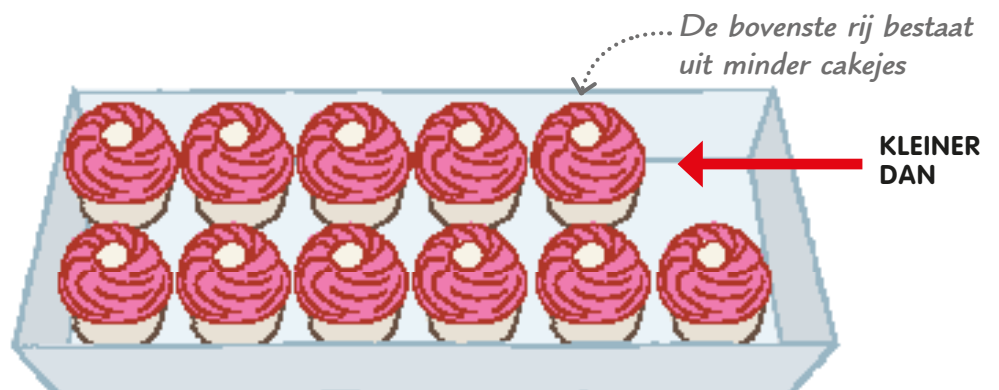
### 2 Groter dan

Nu bestaat de bovenste rij uit vijf cakejes en de onderste uit drie. Dus het aantal van de bovenste rij is groter dan dat van de onderste rij.



### 3 Kleiner dan

Nu bestaat de bovenste rij uit vijf cakejes en de onderste uit zes. Dus het aantal van de bovenste rij is kleiner dan dat van de onderste rij.





## Het gebruik van symbolen

We gebruiken deze tekens, vergelijkingssymbolen, als we aantallen of hoeveelheden vergelijken.

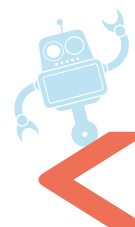


**1 Is gelijk aan**  
Dit symbool betekent 'is gelijk aan'.  
Dus  $90 + 40 = 130$  betekent '90 + 40 is gelijk aan 130'.



*Het smalste deel van het symbool wijst naar het kleinste getal*

**2 Groter dan**  
Dit symbool betekent 'is groter dan'.  
Dus  $24 > 14$  betekent '24 is groter dan 14'.

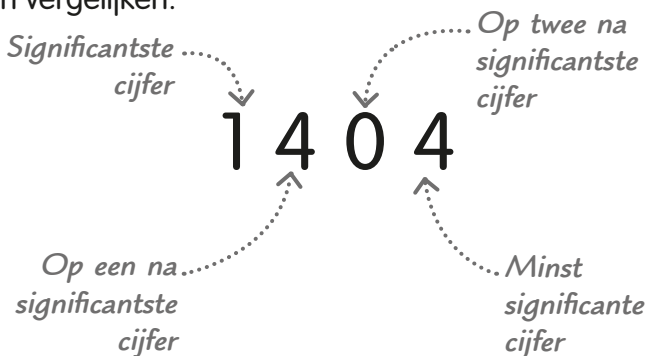


**3 Kleiner dan**  
Dit symbool betekent 'is kleiner dan'.  
Dus  $11 < 32$  betekent '11 is kleiner dan 32'.

## Significante cijfers

De significante cijfers van een getal zijn de cijfers die de grootste betekenis hebben voor de nauwkeurigheid van de waarde. Ze zijn erg nuttig als we getallen vergelijken.

**1** Dit getal heeft vier cijfers. Het significantste cijfer is dat met de hoogste positiewaarde, dan het volgende, tot het minst significante cijfer.



**2** Vergelijk 1404 met 1133. De positiewaarden van de significantste cijfers zijn gelijk, daarom vergelijken we nu de op een na significantste cijfers.

D	H	T	E
1	4	0	4
1	1	3	3

*De significantste cijfers zijn hetzelfde*

**3** Het op een na significantste cijfer van 1404 is groter dan dat van 1133. Dus 1404 is het grootste getal van de twee.

$$1404 > 1133$$

*Het op een na significantste cijfer van dit getal is groter*

### PROBEER HET EENS

#### Welk symbool?

Vul deze voorbeelden aan door er een van de drie symbolen in te zetten die je net hebt geleerd.

Hier heb je een geheugensteuntje voor de drie symbolen:

Is gelijk aan

Is groter dan

Is kleiner dan

**1**  $5123 ? 10.221$

**2**  $-2 ? 3$

**3**  $71.399 ? 71.100$

**4**  $20 - 5 ? 11 + 4$

Antwoorden op bladzijde 319