

## 1.3 Vermenigvuldigen en delen

### Inleiding

Met getallen kun je allerlei bewerkingen uitvoeren, zowel met de hand als met de rekenmachine.

En vaak ook gewoon uit het hoofd.

Bijvoorbeeld kun je getallen vermenigvuldigen en delen.

Vermenig- x  
vuldigen  
product  
Delen ÷  
quotiënt /

Figuur 1

### Je leert in dit onderwerp

- decimale getallen vermenigvuldigen en delen met de hand en met de rekenmachine;
- de begrippen product en quotiënt gebruiken;
- de begrippen deelbaarheid, priemgetal en priemfactoren gebruiken.

### Voorkennis

- wat decimale getallen zijn en hoe ons decimale getallensysteem in elkaar zit;
- hoe je getallen op een getallenlijn kunt plaatsen en hoe je aangeeft dat het éne getal groter|kleiner is dan het andere;
- getallen (handmatig) optellen en aftrekken en de begrippen som en verschil gebruiken.

### Verkennen

#### Opgave V1

Je gaat naar de winkel en koopt 4 pakken melk van € 1,40 per stuk.

- Hoeveel betaal je in totaal?
- Wat heb je met de getallen 4 en 1,40 gedaan om het antwoord te vinden?
- Hoe doe je dat zonder rekenmachine?

#### Opgave V2

Je gaat naar de winkel en betaalt € 11,40 voor 5 pakken hagelslag.

- Hoeveel kost één pak hagelslag?
- Wat heb je met de getallen 11,40 en 5 gedaan om het antwoord te vinden?
- Hoe doe je dat zonder rekenmachine?

### Uitleg 1

Wat kosten tien schriften van € 1,25 samen? Je moet vermenigvuldigen om het antwoord te vinden:  $10 \times 1,25 = 12,50$ . Je krijgt dan het product van deze getallen. Tien schriften kosten € 12,50.

Hoeveel schriften van € 1,25 kun je voor € 15,00 kopen?

Je moet delen om het antwoord te vinden:  $15/1,25 = 12$ . 12 is het quotiënt van 15 en 1,25. Je ziet dat voor delen het teken / gebruikt wordt en niet langer de dubbele punt (mocht je dit gewend zijn). Voor € 15,00 kun je 12 schriften kopen.



Figuur 2

Dergelijke vermenigvuldigingen en delingen kun je met je rekenmachine doen:



Maar je kunt ze ook met de hand uitvoeren.

$\begin{array}{r} 1,25 \\ \underline{37 \times} \end{array}$	$\begin{array}{r} 1,25 \\ \underline{37 \times} \\ 0,35 \end{array}$ <p>Eerst de eenheden van 37 maal de honderdsten van 1,25:  <math>7 \times 0,05 = 0,35</math>                  De honderdsten zet je vast neer.</p>	$\begin{array}{r} 1,25 \\ \underline{37 \times} \\ 1,75 \end{array}$ <p>Dan de eenheden van 37 maal de tienden van 1,25:  <math>7 \times 0,2 = 1,4</math>                  De tienden doe je er vast bij.</p>	$\begin{array}{r} 1,25 \\ \underline{37 \times} \\ 8,75 \end{array}$ <p>Dan de eenheden van 37 maal de eenheden van 1,25:  <math>7 \times 1 = 7</math>                  Er komen nog 7 eenheden bij</p>
$\begin{array}{r} 1,25 \\ \underline{37 \times} \\ 8,75 \\ 1,50 \end{array}$ <p>Nu de tientallen van 37 maal de honderdsten van 1,25:  <math>30 \times 0,05 = 1,50</math></p>	$\begin{array}{r} 1,25 \\ \underline{37 \times} \\ 8,75 \\ 7,50 \end{array}$ <p>Nu de tientallen van 37 maal de tienden van 1,25:  <math>30 \times 0,2 = 6,0</math></p>	$\begin{array}{r} 1,25 \\ \underline{37 \times} \\ 8,75 \\ 37,50 \end{array}$ <p>En nog de tientallen van 37 maal de eenheden van 1,25:  <math>30 \times 1 = 30</math></p>	$\begin{array}{r} 1,25 \\ \underline{37 \times} \\ 8,75 \\ 37,50 + \\ \underline{46,25} \end{array}$ <p>Tenslotte alles bij elkaar optellen en klaar...</p>

$15,00/1,25 =$	$1500/125 =$	$1500/125 = 10$ $\underline{1250}$	$1500/125 = 10$ $\underline{1250}$ 250
	Eerst beide getallen met 100 vermenigvuldigen	Je kijkt eerst grofweg hoe vaak je 125 van de 1500 kunt aftrekken: $10 \times 125 = 1250$ kan er af	Je trekt die 1250 van de 1500 af
$1500/125 = 10$ $\underline{1250}$ 250	$1500/125 = 12$ $\underline{1250}$ $\underline{250}$ $\underline{250}$ 0	$1500/125 = 12$ $\underline{1250}$ $\underline{250}$ $\underline{250}$ 0	
Nu kun je nog $2 \times 125 = 250$ van de rest aftrekken	Je trekt die $2 \times 125 = 250$ van de rest af	Omdat nu een rest van 0 over blijft is de deling klaar: $1500/125 = 12$	

### Opgave 1

Bereken uit het hoofd.

- a  $20 \times 13$
- b  $130/5$
- c  $1,12 \times 50$
- d  $28,40/40$

### Opgave 2

Vul in:

- a  $7 \times 42 = 294$ , dus 294 is ... van 7 en 42.
- b  $42/7 = 6$ , dus 6 is ... van 42 en 7.

### Opgave 3

Bekijk in **Uitleg 1** hoe je twee getallen met de hand vermenigvuldigt en deelt.

Maak de volgende vermenigvuldigingen en delingen met de hand. Controleer je antwoord met de rekenmachine.

- a  $624 \times 39$
- b  $624/39$
- c  $5967 \times 17$
- d  $5967/17$

- e  $32,24 \times 1,24$
- f  $32,24/1,24$

## Uitleg 2

Deelbaarheid is een eigenschap van gehele getallen. Je zegt bijvoorbeeld

- 12 is deelbaar door 3, want  $12/3 = 4$ .
- 17 is niet deelbaar door 3, want  $17/3$  komt niet op een geheel getal uit.

Er zijn getallen die alleen deelbaar zijn door 1 en door zichzelf. Die getallen noem je de 'priemgetallen'. Meestal tel je daarbij 1 zelf niet mee.

De eerste priemgetallen zijn: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, ...

Al in de Oudheid ontdekte men dat elk geheel getal kan worden geschreven als een product van priemgetallen.

Zo is  $24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$  en  $242 = 2 \times 11 \times 11$ .

Dit heet het ontbinden van een getal in priemfactoren. (Als je getallen vermenigvuldigt noem je deze getallen de factoren van de vermenigvuldiging.)

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

Figuur 3

### Opgave 4

Lees in **Uitleg 2** na wanneer je getallen deelbaar noemt en wat priemgetallen zijn.

- a Het kleinste priemgetal is 2. Waarom zijn alle andere even getallen (getallen die je door 2 kunt delen) geen priemgetallen?
- b Waarom is 31 een priemgetal maar 33 niet?
- c Wat is het eerste priemgetal boven de 100?
- d Hoe vind je een priemgetal? Waarom is het moeilijk om grote priemgetallen te vinden?

Als het goed is heb je gelezen dat elk getal is te ontbinden in priemfactoren. Ontbind de volgende getallen in priemfactoren:

- e 140
- f 1330

### Opgave 5

Onder de GGD van twee getallen versta je de grootste gemeenschappelijke deler. Om die GGD te vinden is het ontbinden in priemfactoren handig.

- a Wat is de GGD van 18 en 24?
- b Wat is de GGD van 140 en 1330?

## Theorie en voorbeelden

### Om te onthouden

Je kunt op decimale getallen allerlei **bewerkingen** uitvoeren. Twee daarvan zijn

- **Vermenigvuldigen:**  
Als je decimale getallen vermenigvuldigt, krijg je het **product** van deze getallen.  
Je gebruikt er het teken  $\times$  ('keer') voor:  $19,8 \times 0,32 = 6,336$ .
- **Delen:**  
Als je twee decimale getallen op elkaar deelt, krijg je het **quotiënt** van deze getallen.  
Je gebruikt er het teken  $/$  ('gedeeld door') voor:  $19,8/0,32 = 61,875$ .

Bij delen is de volgorde erg van belang, daarom heet hier het getal dat je deelt (hier dus 19,8) het **deeltal** en het getal waar je door deelt (hier 0,32) de **deler**.

Gehele getallen die **deelbaar** zijn door 2 heten **even getallen**.

Gehele getallen groter dan 1 die alleen deelbaar zijn door 1 en door zichzelf heten **priemgetallen**.

Elk geheel getal kun je schrijven als product van priemgetallen. Je zegt dat het getal dan in **priemfactoren** is ontbonden.

### Voorbeeld 1

Een pot witkalk kost € 19,95. Je kunt er 12 m<sup>2</sup> muur mee witten.

Als je 40 m<sup>2</sup> muur moet witten, dan heb je  $40/12 = 3,33333\dots$  potten verf nodig. Je koopt er dus 4.

Om uit te rekenen wat die vier potten witkalk kosten, doe je  $4 \times 19,95 = 79,8$ .

Je bent dus € 79,80 kwijt aan verf.

### Opgave 6

Laat zien hoe je in het voorbeeld aan 3,33333... komt.

Waarom staan er stippeltjes achter dit getal?

### Opgave 7

In een pot lakverf zit 0,75 liter. Daarmee kun je een oppervlak van 8 m<sup>2</sup> lakken.

Je moet twaalf deuren lakken. Elke deur heeft een oppervlakte van 3,9 m<sup>2</sup>.

- Hoe groot is de totale oppervlakte die je moet lakken?
- Hoeveel potten lakverf koop je? Hoeveel liter lakverf is dat?

### Opgave 8

In een schaatstoernooi worden vier afstanden gereden op een schaatsbaan met een lengte van 400 m.

- Iemand schaatst in één van die vier wedstrijden 12,5 rondjes. Over welke afstand gaat het dan?
- De dames schaatsen de 5000 m, de 3000 m, de 1500 m en de 500 m. Hoeveel rondjes legt elke schaatsster in totaal af in dit toernooi?

### Voorbeeld 2

Je ziet hoe je decimale getallen met de hand vermenigvuldigt en deelt. Soms blijft er bij deling een **rest** ongelijk aan 0 over. Dat betekent dat je een getal overhoudt dat kleiner is dan het getal waar je door deelt, maar niet 0 is.

$\begin{array}{r} 832 \\ \underline{64 \times} \\ 8 \end{array}$	$\begin{array}{r} 832 \\ \underline{64 \times} \\ 8 \end{array}$ <p>Eerst de eenheden van 64 maal die van 832: <math>4 \times 2 = 8</math></p>	$\begin{array}{r} 832 \\ \underline{64 \times} \\ 128 \end{array}$ <p>Dan de eenheden van 64 maal de tientallen van 832: <math>4 \times 3 = 12</math>, De 2 is een tiental, de 1 komt straks bij de honderdtallen</p>	$\begin{array}{r} 832 \\ \underline{64 \times} \\ 3328 \end{array}$ <p>Dan de eenheden van 64 maal de 100-tallen van 832: <math>4 \times 8 = 32</math>, De 2 komt bij het vorige 100-tal, de 3 is een 1000-tal</p>
$\begin{array}{r} 832 \\ \underline{64 \times} \\ 3328 \\ \underline{120} \end{array}$ <p>Nu de tientallen van 64 maal de eenheden van 832: <math>60 \times 2 = 120</math> De 20 is 0 eenheden, 2 tientallen, de 1 is een 100-tal</p>	$\begin{array}{r} 832 \\ \underline{64 \times} \\ 3328 \\ \underline{1920} \end{array}$ <p>Nu de tientallen van 64 maal de tientallen van 832: <math>60 \times 30 = 1800</math> Dus 8 honderdtallen en 1 duizendtal erbij</p>	$\begin{array}{r} 832 \\ \underline{64 \times} \\ 3328 \\ \underline{1920} \end{array}$ <p>Nu de tientallen van 64 maal de 100-tallen van 832: <math>800 \times 60 = 48000</math> Dus 8 duizendtallen en 4 honderdtallen erbij</p>	$\begin{array}{r} 832 \\ \underline{64 \times} \\ 3328 \\ \underline{49920 +} \\ 53248 \end{array}$ <p>Nog even alles optellen en klaar!</p>

$832/64 =$  	$832/64 =$  Eerst kijk je grofweg hoe vaak je 64 van 832 kunt aftrekken: $10 \times 64 = 640$ kan er meteen af	$832/64 = 10$ $\begin{array}{r} 640 \text{ -} \\ \hline 192 \end{array}$ Je trekt $10 \times 64$ van de 832 af	$832/64 = 10$ $\begin{array}{r} 640 \text{ -} \\ \hline 192 \end{array}$ Nu kun je er nog $3 \times 64$ van af halen: $3 \times 64 = 192$
$832/64 = 10+3$ $\begin{array}{r} 640 \text{ -} \\ \hline 192 \\ 192 \text{ -} \\ \hline \end{array}$ Je haalt $3 \times 64 = 192$ van de overgebleven rest af: $192 - 192 = 0$	$832/64 = 10+3$ $\begin{array}{r} 640 \text{ -} \\ \hline 192 \\ 192 \text{ -} \\ \hline 0 \end{array}$ Omdat $192 - 192 = 0$ komt de deling uit, de rest is 0	$832/64 = 10+3 = 13$ $\begin{array}{r} 640 \text{ -} \\ \hline 192 \\ 192 \text{ -} \\ \hline 0 \end{array}$ Dus $832/64 = 13$	

### Opgave 9

Reken met de hand met decimalen. Controleer je antwoorden met de rekenmachine.

- a Bereken het product van 3783 en 291.
- b Bereken het quotiënt van 3783 en 291.
- c Bereken het quotiënt van 2648 en 115. Hoeveel bedraagt de rest?

### Voorbeeld 3

Sommige delingen komen uit als je tot achter de komma doorgaat.

### Staartdeling

$$834,00000/64=13,03125$$

$$\begin{array}{r} 640 \text{ -} \\ \hline 194 \\ 192 \text{ -} \\ \hline 2,0 \\ 0,0 \text{ -} \\ \hline 2,00 \\ 1,92 \text{ -} \\ \hline 0,080 \\ 0,064 \text{ -} \\ \hline 0,0160 \\ 0,0128 \text{ -} \\ \hline 0,00320 \\ 0,00320 \text{ -} \\ \hline 0 \end{array}$$

Klaar...

Figuur 4

### Opgave 10

Soms moet je doorgaan tot achter de decimale komma om een deling te laten uitkomen. Bereken nu zelf met de hand

- a  $738/16$ .
- b  $5204,654/91$ .

### Verwerken

### Opgave 11

Doe de volgende berekeningen met de hand. Controleer je antwoord met de rekenmachine.

- a Bereken het product van 1734 en 51.
- b Bereken het quotiënt van 1734 en 51.
- c Bereken  $23,56 \times 3,1$ .
- d Bereken  $23,56/3,1$ .
- e Bereken  $1,23 \times 0,05$ .
- f Bereken  $1,23/0,05$ .

### Opgave 12

$12 \times 98$  kun je met de hand uitrekenen door  $12 \times 90 + 12 \times 8$  te doen.  
Handiger is  $12 \times 98 = 12 \times 100 - 12 \times 2$ .

- a Licht deze handiger berekening toe.
- b Bereken op dezelfde manier  $97 \times 14$ .
- c Bereken  $115 \times 99$  met de hand.

### Opgave 13

Bereken met de hand en controleer je antwoord achteraf met de rekenmachine.

- a  $1645 \times 97/25$
- b  $1645/35 \times 418$
- c  $112,6 \times 52/2,6$
- d  $150/1,25/32$

### Opgave 14

Vul op de stippeltjes het juiste getal in:

- a  $1645 \times \dots = 41,125$
- b  $1645/\dots = 23,5$
- c  $2,56 \times \dots = 87,04$
- d  $2,56/\dots = 128$

### Opgave 15

Bekijk de getallen 156 en 858.

- a Zijn deze getallen priemgetallen?
- b Schrijf beide getallen als een product van priemfactoren.
- c Welk getal is de GGD van beide getallen?

## Toepassen

### Opgave 16: Gordijnstof

Je wilt in je kamer nieuwe gordijnen ophangen. Je koopt gordijnstof in verticale banen van 0,90 m breed. Je hebt twee ramen in je kamer. Die ramen zijn 1,30 m hoog en beide ramen zijn 2,10 m breed. De gordijnrail steekt aan weerszijden van de ramen 20 cm uit.

Je hangt een gordijn altijd in plooien, dus je gordijn krijgt een totale breedte van anderhalf keer de lengte van de rails. De gordijnstof die je hebt uitgezocht kost € 23,95 per meter lengte.

- a Je neemt 8 banen gordijnstof met een lengte van 1,50 m. Waarom neem je die lengte?
- b Bereken hoeveel m rails je in totaal hebt. Bereken dan hoe breed het totale gordijn zou moeten worden.

- c Als je 8 banen van 0,90 m breedte koopt, heb je wel genoeg gordijnstof, maar dan plooien de gordijnen niet erg. Laat dat met een berekening zien.
- d Hoeveel kost de gordijnstof in totaal?

### Opgave 17: Behangen

Je wilt je kamer opnieuw behangen. Die kamer is netjes rechthoekig en 3,5 m breed en 4 m lang. De hoogte van de kamer is overal 2,80 m. Verder zit er in je kamer een deur van 1 m breed en 2,15 m hoog en een raam van 2 m breed en 1 m hoog. Behang kun je kopen op rollen van 60 cm breed en 10 m lang. Het behang dat je wilt hebben kost € 16,80 per rol.

Hoeveel kost het je aan behang?

### Opgave 18: Empire State Building

Het Empire State Building is 381 m hoog vanaf de begane grond tot het topje van het gebouw. Het gebouw heeft 103 verdiepingen die samen ongeveer 373 m hoog zijn. Daar boven op staat nog een torentje. Op de punt van dat torentje staat nog een antenne die 61 m hoog is. De entree op de begane grond beslaat vier verdiepingen, de lobby is drie verdiepingen hoog.

Op de 87e verdieping is het 'Observatory' dat elke dag open is en waar jaarlijks 3,5 miljoen bezoekers komen. Je kunt er vanaf de begane grond in net iets minder dan een minuut met één van de 73 liften komen.

- a Laat zien dat elke verdieping ongeveer 3,62 m hoog is. Hoe hoog is de lobby?
- b Je kunt met trappen naar boven tot de 103e verdieping. Een traprede is 20,1 cm hoog. Hoeveel traptreden zijn er per verdieping? En hoeveel van de begane grond tot het 'Observatory'?
- c Met hoeveel meter per minuut gaat de lift naar het 'Observatory'?
- d Hoeveel bezoekers heeft het 'Observatory' gemiddeld per dag?



Figuur 5

## Testen

### Opgave 19

Gegeven zijn de getallen: 5494,3 en 164,5.

- a Bereken het product van beide getallen zonder de rekenmachine te gebruiken.
- b Deel het grootste getal door het kleinste zonder de rekenmachine te gebruiken.
- c Controleer beide antwoorden met behulp van de rekenmachine.

### Opgave 20


Bekijk de getallen 297 en 39.

- a Zijn deze getallen priemgetallen?
- b Schrijf beide getallen als een product van priemfactoren.
- c Welk getal is de GGD van beide getallen?

## Practicum

Met *AlgebraKIT* kun je oefenen met **het handmatig vermenigvuldigen en delen van decimale getallen**. Je kunt telkens een nieuwe opgave oproepen. Je maakt elke opgave zelf op papier.

Met 'Toon uitwerking' zie je het verder uitklapbare antwoord.

Met  krijg je een nieuwe opgave.


Werk met AlgebraKIT.





© 2024

Deze paragraaf is een onderdeel van het Math4All wiskundemateriaal.

Math4All stelt het op prijs als onvolkomenheden in het materiaal worden gemeld en ideeën voor verbeteringen in de content of dienstverlening kenbaar worden gemaakt. Klik op  in de marge bij de betreffende opgave. Uw mailprogramma wordt dan geopend waarbij het emailadres en onderwerp al zijn ingevuld. U hoeft alleen uw opmerkingen nog maar in te voeren.

Email: [f.spijkers@math4all.nl](mailto:f.spijkers@math4all.nl)

Met de Math4All Foliostaat kunnen complete readers worden samengesteld en toetsen worden gegenereerd. Docenten kunnen bij [a.f.otten@math4all.nl](mailto:a.f.otten@math4all.nl) een gratis inlog voor de maatwerkdienst aanvragen.

---

