

# 5

## Rationale getallen: optelling en aftrekking



### Dit kun je al

- 1 gehele getallen optellen
- 2 gehele getallen aftrekken
- 3 vergelijkingen van de vorm  $x + a = b$  oplossen met gehele getallen
- 4 de basisbreuk bepalen

### Test jezelf

Elke vraag heeft maar één juist antwoord. Controleer je antwoord in de correctiesleutel. Achter elke vraag staat een verwijzing naar extra oefeningen in je oefenboek.

	A	B	C	VERDER OEFENEN?
1 $-8 + 19 =$	-11	11	-27	oef. 145
2 $-15 - 24 =$	39	-39	-9	oef. 146
3 Wat is de oplossing van de vergelijking? $x - 15 = -3$	$x = -18$	$x = 5$	$x = 12$	oef. 210
4 Schrijf $\frac{36}{48}$ als een basisbreuk.	$\frac{3}{4}$	$\frac{18}{24}$	$\frac{9}{12}$	oef. 98

### Dit heb je nodig

- leerwerkboek p. 111–124
- oefenboek p. 115–130
- kladblok
- meetlat
- rekenmachine
- potlood en stiften

### Inhoud

- G29** Breuken vereenvoudigen p. 112
- G30** Breuken optellen en aftrekken p. 116
- G31** Kommagetallen optellen en aftrekken p. 120
- G32** Vergelijkingen van de vorm  $x + a = b$  oplossen p. 122

## Op verkenning

## a Breuken vereenvoudigen: herhaling (zie les G9)

- Schrijf als een basisbreuk.

$$\frac{25}{20} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{18}{6} = \frac{3}{1} = 3$$

$$\frac{15}{12} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{18} = \frac{1}{6}$$

## b Vereenvoudigen door opeenvolgende delingen

Als je niet onmiddellijk ziet door welk getal je teller en noemer kunt delen, kun je de volgende techniek toepassen: ga na of je de teller en de noemer kunt delen door 2. Als je niet meer kunt delen door 2, ga je na of je kunt delen door 3, enzovoort.

- Pas deze techniek toe op  $\frac{264}{660}$ .
- Noteer de resultaten van je onderzoek in de tabel.

ZIJN TELLER EN NOEMER DEELBAAR DOOR ... ?	HEEFT HET ALTIJD ZIN OM DIT NA TE GAAN? ALS JE DENKT DAT HET GEEN ZIN HEEFT, VERKLAAR JE WAAROM	HOE ZIE JE OF JE TELLER EN NOEMER DOOR DIT GETAL KUNT DELEN?
2	Ja	Het getal is even (eindigt op 0, 2, 4, 6 of 8).
3	Ja	De som van de cijfers is deelbaar door 3.
4	Nee. Als een getal niet (meer) deelbaar is door 2, dan is het ook niet deelbaar door 4.	Het getal gevormd door de twee laatste cijfers is deelbaar door 4.
5	Ja	Het getal eindigt op 0 of op 5.
6	Nee, als het getal niet meer deelbaar is door 2 en door 3 dan ook niet door 6.	Het getal is deelbaar door 3 en het is even.
7	Ja	Het getal splitsen.
8	Nee, als het getal niet deelbaar is door 2, dan is het ook niet deelbaar door 8.	
9	Nee, als het getal niet deelbaar is door 3, dan is het ook niet deelbaar door 9.	De som van de cijfers is deelbaar door 9.
10	Nee, als het getal niet meer deelbaar is door 2 of 5 dan is het ook niet deelbaar door 10.	Het getal eindigt op 0.
11	Ja	Het getal splitsen.
...		

- Bij welke getallen heeft het zin om na te gaan of je teller en noemer door het getal kunt delen? 2, 3, 5, 7, 11, ...
- Vul de vereenvoudiging aan en noteer door welk getal je teller en noemer deelt.

$$\frac{264}{660} \begin{array}{l} \xrightarrow{:2} \\ = \\ \xrightarrow{:2} \end{array} \frac{132}{330} \begin{array}{l} \xrightarrow{:2} \\ = \\ \xrightarrow{:2} \end{array} \frac{66}{165} \begin{array}{l} \xrightarrow{:3} \\ = \\ \xrightarrow{:3} \end{array} \frac{22}{55} \begin{array}{l} \xrightarrow{:11} \\ = \\ \xrightarrow{:11} \end{array} \frac{2}{5}$$



### C Priemgetallen

- Ga na of het mogelijk is om een rechthoek of een vierkant te leggen met...

1 steentje	•
2 steentjes	••
3 steentjes	•••
4 steentjes	•• ••
5 steentjes	•••••
6 steentjes	••• •••
7 steentjes	•••••••
8 steentjes	•••• ••••
9 steentjes	••• ••• •••
10 steentjes	••••• •••••
11 steentjes	••••••••••

- Welke aantallen steentjes kun je in de vorm van een vierkant of rechthoek leggen?
- Geef de delers van de aantallen steentjes die in de vorm van een vierkant of rechthoek gelegd kunnen worden.
- Welke aantallen steentjes kun je niet in de vorm van een vierkant of rechthoek leggen?
- Geef de delers van deze getallen. Wat valt je op?

4, 6, 8, 9, 10

4: 1, 2, 4

9: 1, 3, 9

6: 1, 2, 3, 6

10: 1, 2, 5, 10

8: 1, 2, 4, 8

1, 2, 3, 5, 7, 11

1: 1

5: 1, 5

telkens 2 delers

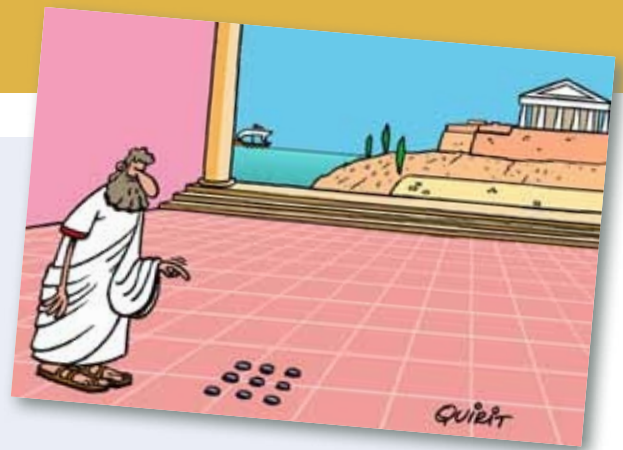
2: 1, 2

7: 1, 7

behalve 1

3: 1, 3

11: 1, 11



Pythagoras was een Grieks filosoof en wiskundige. De Pythagoreeërs (de volgelingen van Pythagoras) hadden een bijzondere interesse in de natuurlijke getallen en hun eigenschappen. Ze geloofden dat de natuurlijke getallen en hun verhoudingen de basis waren van alle leven en van het heelal.

De Pythagoreeërs ontdekten bij het rangschikken van een aantal stenen dat sommige getallen speciale kenmerken hadden. Met sommige aantallen steentjes was het mogelijk een rechthoek of een vierkant te leggen.

### Wiskundetaal – begrippen

Een **priemgetal** is een natuurlijk getal dat juist twee verschillende delers heeft, namelijk het getal 1 en zichzelf.

3 is een priemgetal (2 delers, nl. 1 en 3)

8 is geen priemgetal (4 delers, nl. 1, 2, 4 en 8)

1 is geen priemgetal (1 deler, nl. 1)



Wetste

Het aantal priemgetallen is oneindig groot. Er is immers niet zoiets als 'het grootste priemgetal'. Wel bestaat het grootste bekende priemgetal op dit moment. Dit getal bestaat uit 12 978 189 cijfers. Deze ontdekking haalde wereldwijd de voorpagina's van de kranten en leverde de ontdekkers 100 000 dollar op.

**d Vereenvoudigen met de grootste gemeenschappelijke deler (ggd).**

BREUK	TUSSENSTAPPEN	BASISBREUK	HET GROOTSTE GETAL WAARDOOR JE TELLER EN NOEMER KUNT DELEN (GGD)
$\frac{48}{72}$	$\frac{48}{72} = \frac{24}{36} = \frac{12}{18} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	$24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$
$\frac{180}{150}$	$\frac{180}{150} = \frac{90}{75} = \frac{30}{25} = \frac{6}{5}$	$\frac{6}{5}$	$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$

**Wiskundetaal – begrippen**

De **grootste gemeenschappelijke deler (ggd)** van twee getallen is het grootste getal waardoor je deze twee getallen kunt delen.

$$\text{ggd}(18, 24) = 6$$

lees  $\text{ggd}(18, 24) = 6$  als de *grootste gemeenschappelijke deler van 18 en 24 is 6*

- Vereenvoudig  $\frac{96}{144}$ .
- Deel teller en noemer door dezelfde opeenvolgende priemgetallen en noteer de quotiënten: begin bij 2 tot je niet meer kunt delen door 2, dan 3, enzovoort.
- Vind je geen enkel priemgetal meer waardoor je teller en noemer kunt delen, dan vormen de eindgetallen de basisbreuk.

$$\frac{96}{144} \xrightarrow{\div 2} \frac{48}{72} \xrightarrow{\div 2} \frac{24}{36} \xrightarrow{\div 2} \frac{12}{18} \xrightarrow{\div 2} \frac{6}{9} \xrightarrow{\div 3} \frac{2}{3}$$

$$\frac{96}{144} = \frac{2}{3}$$

- Vermenigvuldig de priemgetallen met elkaar om de ggd te berekenen.

$$\text{ggd}(96, 144) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 48$$

**Handig rekenen – basisbreuk bepalen met behulp van de ggd**

Als je de teller en de noemer door hun grootste gemeenschappelijke deler deelt, bekom je de **basisbreuk**.

$$\text{ggd}(24, 36) = 12$$

$$\frac{24}{36} = \frac{24 : 12}{36 : 12} = \frac{2}{3} \rightarrow \frac{2}{3} \text{ is de basisbreuk}$$

**e Breuken met een negatieve teller of noemer vereenvoudigen**

	$\frac{11}{8}$	$\frac{-11}{-8}$	$\frac{-11}{8}$	$\frac{11}{-8}$
Schrijf de breuk als een deling.	$11 : 8$	$-11 : (-8)$	$-11 : 8$	$11 : (-8)$
Bepaal het teken van het quotiënt.	+	+	-	-

- Wanneer is een breuk negatief? Als teller en noemer een verschillend teken hebben.
- Wanneer is een breuk positief? Als teller en noemer hetzelfde teken hebben.

**Rekenregel – het teken van een breuk**

Een breuk is positief als het quotiënt van de teller en de noemer positief is.

$$\frac{-2}{-5} \rightarrow \text{positief (basisbreuk: } \frac{2}{5} \text{)}$$

Een breuk is negatief als het quotiënt van de teller en de noemer negatief is.

$$\frac{2}{-5} \rightarrow \text{negatief (basisbreuk: } \frac{-2}{5} \text{)}$$

Een basisbreuk heeft steeds een positieve noemer.

$$\frac{-2}{5} \rightarrow \frac{-2}{5}$$

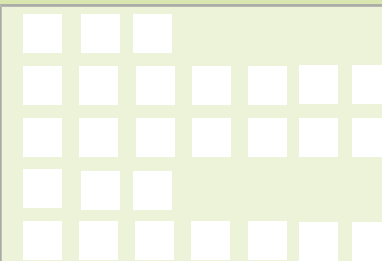
**CONTROLE 40** Schrijf als een basisbreuk.

$$-\frac{18}{14} = \frac{-9}{7} \quad \frac{15}{-18} = \frac{-5}{6} \quad \frac{26}{-39} = \frac{-2}{3} \quad \frac{-21}{-27} = \frac{7}{9}$$

**f** Breuken vereenvoudigen met je rekenmachine

**Gebruik van de rekenmachine**

- Welke toets gebruik je om een breuk in te voeren?
- Welke toetsen gebruik je om  $\frac{3}{5}$  in te voeren?
- Welke toetsen gebruik je om  $\frac{-7}{8}$  in te voeren?
- Welke toets gebruik je om een breuk te vereenvoudigen?
- Welke toetsen moet je indrukken om  $\frac{64}{112}$  te vereenvoudigen?



**Oefeningen**

**1** Plaats een kruisje als het getal in de bovenste rij deelbaar is door het getal in de eerste kolom.

	18	-28	105	-160
2	X	X		X
3	X		X	
-5			X	X
-4		X		X

**2** Welk cijfer kun je invullen op de plaats van de letter x, zodat het getal deelbaar is door de opgegeven getallen? Geef alle mogelijkheden.

a  $25x$  door 2       $x = 0, 2, 4, 6, 8$       b  $x35 < 500$  door 3       $x = 1, 4$

**3**

- Is de breuk positief (+) of negatief (-)?
- Schrijf de breuk als een basisbreuk.

	$\frac{35}{28}$	$\frac{24}{44}$	$\frac{-35}{-21}$	$\frac{-4}{12}$	$\frac{12}{30}$	$\frac{54}{-63}$	$\frac{-2}{-3}$	$\frac{-1}{8}$	$\frac{15}{-20}$
+ of -	+	+	+	-	+	-	+	-	-
basisbreuk	$\frac{5}{4}$	$\frac{6}{11}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{-1}{3}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{-6}{7}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{-1}{8}$	$\frac{-3}{4}$

**Wat moet je kunnen?**

- een breuk schrijven als een basisbreuk
- de ggd berekenen van twee getallen
- de priemgetallen kleiner dan 12 opsommen
- een breuk vereenvoudigen met je rekenmachine

**WEER?**  
367

**MEER?**  
368  
369

**WEER?**  
370

**MEER?**  
371  
372

**WEER?**  
373  
374

**MEER?**  
375  
376

## Op verkenning

## a Breuken met dezelfde noemer optellen

De vader van Mieke schildert de afsluiting van de tuin. Het is een heel karwei, want rond de tuin staan acht panelen. Elk paneel bestaat uit 25 houten latten.

- Hoeveel latten moet vader in totaal schilderen?
- Tijdens het eerste uur gaat het nog vlot vooruit. Vader schildert 47 latten. Welk deel van het geheel heeft hij dan geschilderd?
- Tijdens het tweede uur gaat het wat trager. Vader schildert nog 37 latten. Welk deel van het geheel heeft hij tijdens het tweede uur geschilderd?
- Vader pauzeert even. Welk deel van het geheel heeft hij in totaal geschilderd? Noteer je bewerking als een optelling van breuken.

$$25 \cdot 8 = 200$$

$$\frac{47}{200}$$

$$\frac{37}{200}$$

$$\frac{47}{200} + \frac{37}{200} = \frac{84}{200}$$



## Wiskundetaal – begrippen

**Gelijknamige breuken** zijn breuken met dezelfde noemer.  $\frac{5}{13}$  en  $\frac{3}{13}$  zijn gelijknamige breuken

- Hoe tel je breuken met dezelfde noemer op?
  - Wat doe je met de tellers?
  - Welke rekenregel pas je toe om de tellers op te tellen?
  - Wat doe je met de noemer?

*Je telt de tellers op.*

*Rekenregel voor optellen van gehele getallen.*

*Je behoudt de noemer.*

## Rekenregel – gelijknamige breuken optellen

- Tel de tellers op (rekenregel voor het optellen van gehele getallen).
- Behoud de noemer.
- Vereenvoudig het resultaat tot een basisbreuk.

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3+2}{4} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{-2}{5} + \frac{6}{5} = \frac{-2+6}{5} = \frac{4}{5}$$

$$\frac{-6}{5} - \frac{4}{5} = \frac{-6-4}{5} = \frac{-10}{5} = -2$$

**CONTROLE 41** Reken uit.

$$\frac{2}{5} + \frac{4}{5} = \frac{6}{5}$$

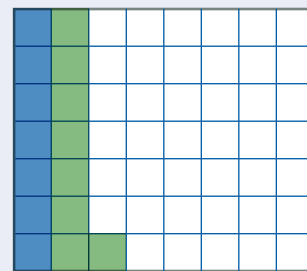
$$\frac{7}{9} - \frac{3}{9} = \frac{4}{9}$$

$$\frac{2}{15} + \frac{-4}{15} = \frac{-2}{15}$$

## b Breuken met een verschillende noemer optellen

Terwijl vader schildert, wieden moeder en Mieke de moestuin. Ze nemen elk een deel voor hun rekening. Na een uurtje werken, stelt moeder voor even te pauzeren. Zij heeft al  $\frac{1}{8}$  van de moestuin gewied, Mieke heeft  $\frac{1}{7}$  afgewerkt. Welk deel van het werk hebben ze al achter de rug?

- Noteer de bewerking.  $\frac{1}{7} + \frac{1}{8} =$
- Verdeel de rechthoek horizontaal in 8 gelijke delen en verticaal in 7 gelijke delen. Hoeveel vakjes bekom je? **56**
- Moeder heeft  $\frac{1}{8}$  gedaan. Kleur dit deel blauw in het schema. Je hebt **7** vakjes gekleurd op een totaal van 56 of  $\frac{7}{56}$ .
- Mieke heeft  $\frac{1}{7}$  gedaan. Kleur dit deel groen in het schema. Je hebt **8** vakjes gekleurd op een totaal van 56 of  $\frac{8}{56}$ .
- De twee delen hebben nu dezelfde noemer, dus kun je ze optellen.  $\frac{1}{8} + \frac{1}{7} = \frac{7}{56} + \frac{8}{56} = \frac{15}{56}$



### Rekenregel – ongelijknamige breuken optellen

- Vereenvoudig de breuken (indien mogelijk).
- Maak de breuken gelijknamig.
- Tel de tellers op (rekenregel voor het optellen van gehele getallen).
- Behoud de noemer.
- Vereenvoudig het resultaat tot een basisbreuk.

$$\begin{aligned} & \frac{4}{6} + \frac{4}{12} - \frac{3}{15} \\ &= \frac{2}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} \\ &= \frac{10}{15} + \frac{5}{15} - \frac{3}{15} \\ &= \frac{10 + 5 - 3}{15} \\ &= \frac{12}{15} \\ &= \frac{4}{5} \end{aligned}$$

**CONTROLE 42** Reken uit.

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{5} = \frac{10}{15} + \frac{12}{15} = \frac{22}{15} \quad \frac{-1}{6} + \frac{3}{5} = \frac{-5}{30} + \frac{18}{30} = \frac{13}{30} \quad \frac{13}{10} + \frac{2}{5} = \frac{13}{10} + \frac{4}{10} = \frac{17}{10}$$

### C Breuken gelijknamig maken met het kgv

**Norah**

$$\begin{aligned} & \frac{5}{6} + \frac{7}{9} \\ &= \frac{54}{54} + \frac{42}{54} \\ &= \frac{96}{54} \\ &= \frac{16}{9} \end{aligned}$$

**Tibo**

$$\begin{aligned} & \frac{5}{6} + \frac{7}{9} \\ &= \frac{15}{18} + \frac{14}{18} \\ &= \frac{29}{18} \end{aligned}$$

- Hoe heeft Norah de gemeenschappelijke noemer gevonden? *Ze heeft de noemers met elkaar vermenigvuldigd.*
- Hoe heeft Tibo die gevonden? *Hij heeft het kleinste gemeenschappelijk veelvoud genomen.*
- Waarom heeft Norah een stap meer nodig in haar berekening? *Ze moet vereenvoudigen tot de basisbreuk.*

### Wiskundetaal – begrippen

Het **kleinste gemeenschappelijke veelvoud (kgv)** van twee getallen is het kleinste mogelijke natuurlijk getal verschillend van 0 dat een veelvoud is van beide getallen.

$\text{kgv}(4, 6) = 12$   
lees  $\text{kgv}(5, 7) = 35$  als het kleinste gemeenschappelijke veelvoud van 5 en 7 is 35

*Zie je niet onmiddellijk wat het kgv is van twee getallen om twee breuken gelijknamig te maken, dan kun je onderstaand stappenplan volgen.*

- Voorbeeld:  $\frac{37}{48} + \frac{67}{72}$ 
  - Bereken het kgv van 48 en 72.
    - 1 Deel de getallen door opeenvolgende priemfactoren. Die priemgetallen schrijf je in de rechterkolom.
    - 2 Zijn beide getallen deelbaar, dan deel je ze allebei. Noteer de quotiënten onder het deeltal.
    - 3 Is slechts één getal deelbaar, dan deel je dat ene getal, noteer je het quotiënt onder het deeltal en schrijf je het andere getal over.
    - 4 Deel verder tot het quotiënt in beide kolommen 1 is.
    - 5 Het product van alle priemfactoren waardoor je deelde, is het kgv van beide getallen.
  - Maak  $\frac{37}{48}$  en  $\frac{67}{72}$  gelijknamig.
  - Bereken de som.

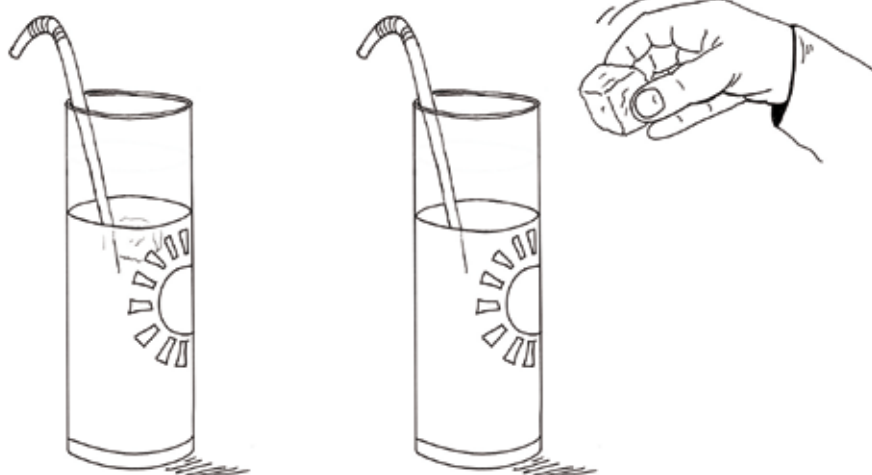
48	72	2	$\text{kgv}(48,72)$ $= 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$ $= 16 \cdot 9$ $= 144$
24	36	2	
12	18	2	
6	9	2	
3	9	3	
1	3	3	
1	1		

$$\begin{aligned} & \frac{37 \cdot 3}{48 \cdot 3} = \frac{111}{144} \quad \text{en} \quad \frac{67 \cdot 2}{72 \cdot 2} = \frac{134}{144} \\ & \frac{111}{144} + \frac{134}{144} = \frac{245}{144} \end{aligned}$$





8 Een heerlijke frisdrank.



WEER?

397  
398

MEER?

400  
401

- a Een cilindervormig glas is voor  $\frac{2}{3}$  gevuld met frisdrank. Als je een ijsblokje toevoegt, stijgt het vloeistofpeil met  $\frac{1}{24}$  van de hoogte van het glas. Welk deel van het glas is nu gevuld?

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{24} = \frac{16}{24} + \frac{1}{24} = \frac{17}{24}$$

Het glas is voor  $\frac{17}{24}$  gevuld.

- b Het glas is voor  $\frac{11}{12}$  gevuld. Hoeveel blokjes moet je toevoegen om het glas te doen overlopen?

$$\frac{11}{12} = \frac{22}{24} \rightarrow \text{Eén ijsblokje komt overeen met } \frac{1}{24}, \text{ dus bij toevoeging van 2 ijs-}$$

blokjes is je glas vol. Zodra je er 3 indoet, loopt het glas over.

- 9 Eén legplank van een boekenrek staat voor  $\frac{7}{8}$  vol. De tweede legplank is voor drie kwart ingenomen. Als je alle stripverhalen van de eerste naar de tweede plank verplaatst, staat de tweede legplank voor  $\frac{17}{18}$  vol. Welk deel van de legplank wordt ingenomen door de stripverhalen?

$$\frac{17}{18} - \frac{3}{4} = \frac{34}{36} - \frac{27}{36} = \frac{7}{36}$$

De strips nemen  $\frac{7}{36}$  van de legplank in.

WEER?

402  
403

MEER?

405  
406

Wat moet je kunnen?

- breuken gelijknamig maken
- gelijknamige breuken optellen en aftrekken
- ongelijknamige breuken optellen en aftrekken
- het kgv berekenen van twee getallen
- breuken optellen en aftrekken met je rekenmachine
- de ggd berekenen van twee getallen

## Op verkenning

## a Positieve kommagetallen optellen

Marit trekt er op uit om te shoppen. Ze koopt een trui van € 15,25, een T-shirt van € 6,99 en een jas van € 145,90. Hoeveel moet ze in totaal betalen?

- Schat eerst het resultaat.
- Bereken het exacte bedrag door te cijferen.

$$15 + 7 + 146 = 168$$

$$15,25$$

$$6,99$$

$$145,90$$

$$168,14$$

- Controleer de som met je rekenmachine.

## b Positieve en negatieve getallen optellen en aftrekken

Hoeveel moet je betalen in de supermarkt?

- Schat eerst het resultaat.
- Schrijf de positieve en de negatieve getallen in aparte kolommen.
- Bereken de som door te cijferen.

$$5 + 3 + 2,5 + 1 - 1,5 = 10$$

POSITIEVE GETALLEN	NEGATIEVE GETALLEN
4,99	- 0,50
2,97	0,40
2,49	+ 0,60
+ 1,28	1,50
11,73	

Aardappelen	5 kg	4,99
BON prijsvoordeel		-0,50
Druiven zonder pit		2,97
Kalkoenfilet	200g	2,49
BON prijsvoordeel		-0,40
Eieren	6st	1,28
Totaal leeggoed		-0,60

- Hoeveel moet je betalen in de supermarkt?
- Controleer het verschil met je rekenmachine.

$$11,73 - 1,50 = 10,23$$

## Rekenregel – kommagetallen optellen en aftrekken

- Schat het resultaat.
- Schrijf de getallen met dezelfde rang (eenheden, tienden ...) onder elkaar. Zorg ervoor dat alle komma's netjes onder elkaar staan.
- Pas de rekenregel toe voor het optellen van gehele getallen (zie G13).

$$7,5 + 1,932 \approx 7,5 + 2 = 9,5$$

$$\begin{array}{r} 7,5 \\ + 1,932 \\ \hline 9,432 \end{array}$$

$$7,5 + 1,932 = 9,432$$

$$-4,36 - 2,81 \approx -4 - 3 = -7$$

$$\begin{array}{r} 4,36 \\ + 2,81 \\ \hline 7,17 \end{array}$$

$$-4,36 - 2,81 = -7,17$$

$$5,16 - 3,74 \approx 5 - 3,5 = 1,5$$

$$\begin{array}{r} 5,16 \\ - 3,74 \\ \hline 1,42 \end{array}$$

$$5,16 - 3,74 = 1,42$$

$$-15,24 + 20,3 \approx -15 + 20 = 5$$

$$\begin{array}{r} 20,3 \\ - 15,24 \\ \hline 5,06 \end{array}$$

$$-15,24 + 20,3 = 5,06$$

## Oefeningen

- 10** • **Reken uit door te cijferen (onder de oefeningen).**  
• **Controleer het resultaat met je rekenmachine.**

<b>a</b> $12,5 + 3,02 = 15,52$	<b>b</b> $16,45 + 12,9 = 29,35$	<b>c</b> $-3,2 + 6,4 = 3,2$	<b>d</b> $3,16 - 7,24 = -4,08$
$\begin{array}{r} 12,50 \\ + 3,02 \\ \hline 15,52 \end{array}$	$\begin{array}{r} 16,45 \\ + 12,90 \\ \hline 29,35 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6,4 \\ - 3,2 \\ \hline 3,2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 7,24 \\ - 3,16 \\ \hline 4,08 \end{array}$

- 11** **Je stapt met een winkelkarretje door de supermarkt en laadt volgende zaken in: een pakje boter van 1,25 euro, een reep chocolade van 1,22 euro, 1 kg clementines van 1,98 euro, 3 liter melk voor 2,70 euro en een pak spaghetti van 0,45 euro.**

**a** Schat hoeveel je zult moeten betalen.  $1 + 1 + 2 + 3 + 0,5 = 7,5$

$1,25 + 1,22 + 1,98 + 2,70 + 0,45 = 7,60$

**b** Bereken het exacte bedrag dat je moet betalen. *Je moet 7,60 euro betalen.*

- 12** **Bereken door te cijferen.**

<b>a</b> Sofie is 1,53 m lang. Vorig jaar was ze 1,475 m. Hoeveel cm is ze gegroeid?	<i>5,5 cm</i>	$\begin{array}{r} 1,530 \\ - 1,475 \\ \hline 0,055 \end{array}$
<b>b</b> In de benzinetank van een auto kan 80 l. Bij een benzinestation tankt Hans tot de tank vol is. Hij ziet dat hij 37,72 l heeft getankt. Hoeveel liter zat er voor het tanken in de tank?	<i>42,28 liter</i>	$\begin{array}{r} 80,00 \\ - 37,72 \\ \hline 42,28 \end{array}$
<b>c</b> De kilometerteller van de fiets van Alice staat op 7,2 km als ze thuis vertrekt. Als ze terug thuis komt staat er 25,4 km op de teller. Hoeveel km heeft ze gefietst?	<i>18,2 km</i>	$\begin{array}{r} 25,4 \\ - 7,2 \\ \hline 18,2 \end{array}$
<b>d</b> De watermeter staat op 1713,458 m <sup>3</sup> . De vorige waterstand was 1530,325 m <sup>3</sup> . Hoeveel water is er verbruikt?	<i>183,133 m<sup>3</sup></i>	$\begin{array}{r} 1713,458 \\ - 1530,325 \\ \hline 183,133 \end{array}$
<b>e</b> Een autoroute is volgens het boekje 120 km lang. Bij het vertrek staat de kilometerteller op 384,5 km en aan het einde van de rit op 503,2 km. Wat is het verschil tussen de werkelijke afstand van de tocht en wat er in het boekje staat?	<i>1,3 km</i>	$\begin{array}{r} 503,2 \\ - 384,5 \\ \hline 118,7 \\ 120 - 118,7 = 1,3 \end{array}$
<b>f</b> Els woont 7,5 km van school en Patrick woont 5,8 km van school. Hoe ver woont Els minstens van Patrick? Hoe ver woont Els maximaal van Patrick?	<i>minstens 1,7 km, maximaal 13,3 km</i>	$\begin{array}{r} 7,5 \\ - 5,8 \\ \hline 1,7 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7,5 \\ + 5,8 \\ \hline 13,3 \end{array}$

WEER?  
407

MEER?  
408

WEER?  
409

MEER?  
410

WEER?  
411

MEER?  
412

### Wat moet je kunnen?

- kommagetallen optellen en aftrekken

## Op verkenning

- Lees het vraagstuk aandachtig en onderstreep de bekende gegevens.

Marc breekt een stuk van het terras uit om een bloemperkje aan te leggen. Wat overblijft van het terras ( $9,65 \text{ m}^2$ ) is immers nog voldoende groot voor een tuintafel en zes stoelen. De uitgebroken terrastegels ( $4,25 \text{ m}^2$ ) brengt hij naar het kringlooppark. Hoe groot was het terras oorspronkelijk?

Trek je van een getal  $\frac{5}{6}$  af, dan bekom je  $\frac{3}{4}$ .  
Wat is dat getal?

- Wat is de onbekende in het vraagstuk? De onbekende stel je voor door de letter  $x$ .

$x$  is oorspronkelijke grootte.

$x$  is het getal dat je zoekt.

- Schrijf het verband tussen de onbekende en de bekende gegevens als een vergelijking.

$$\begin{array}{r} x - 4,25 = 9,65 \\ + 4,25 \quad \left( \phantom{+ 4,25} \right) + 4,25 \\ \hline x = 9,65 + 4,25 \\ \hline x = 13,90 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x - \frac{5}{6} = \frac{3}{4} \\ + \frac{5}{6} \quad \left( \phantom{+ \frac{5}{6}} \right) + \frac{5}{6} \\ \hline x = \frac{3}{4} + \frac{5}{6} \\ \hline x = \frac{9}{12} + \frac{10}{12} = \frac{19}{12} \end{array}$$

- Los de vergelijking hierboven op (met behulp van een pijlschema).
  - Welke bewerking moet je uitvoeren (in het linker- en het rechterlid) om  $x$  af te zonderen? Schrijf deze bewerking naast de pijlen.
  - Bereken de waarde van  $x$ .
- Controleer de oplossing door het getal in te vullen in de vergelijking op de plaats van  $x$ .

$$13,90 - 4,25 = 9,65$$

$$\frac{19}{12} - \frac{5}{6} = \frac{19}{12} - \frac{10}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

- Formuleer een antwoordzin.

Het oorspronkelijke terras was  
 $13,90 \text{ m}^2$  groot.

Het getal dat je zoekt is  $\frac{19}{12}$ .

Stappenplan – vergelijkingen van de vorm  $x + a = b$  oplossen

- Noteer elke stap op een nieuwe regel en schrijf de gelijkheidstekens netjes onder elkaar.
- Zonder  $x$  af door in beide leden dezelfde bewerking uit te voeren.
  - in het linker- en het rechterlid dezelfde term aftrekken
  - in het linker- en het rechterlid dezelfde term optellen
- Bereken de waarde van  $x$ .
- Controleer de oplossing door het getal in te vullen in de vergelijking op de plaats van  $x$ .

$a$  en  $b$  zijn  
rationale getallen

$$\begin{array}{r} x + a = b \\ -a \quad \left( \phantom{-a} \right) -a \\ \hline x = b - a \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x + \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \\ -\frac{1}{2} \quad \left( \phantom{-\frac{1}{2}} \right) -\frac{1}{2} \\ \hline x = \frac{3}{4} - \frac{1}{2} \\ \hline x = \frac{1}{4} \\ \hline \text{controle: } \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \end{array}$$

## Oefeningen

### 13 Los de vergelijkingen op.

a  $-2 + x = -9$

$$x = -9 + 2$$

$$x = -7$$

b  $-8 = x + 14$

$$-8 - 14 = x$$

$$-22 = x$$

c  $0,7 + x = -1,44$

$$x = -1,44 - 0,7$$

$$x = -2,14$$

d  $x - 2,3 = 4,7$

$$x = 4,7 + 2,3$$

$$x = 7$$

e  $\frac{8}{9} + x = \frac{-7}{3}$

$$x = -\frac{21}{9} - \frac{8}{9}$$

$$x = \frac{-29}{9}$$

f  $x + \left(\frac{-15}{36}\right) = \frac{5}{6}$

$$x = \frac{5}{6} + \frac{5}{12}$$

$$x = \frac{10}{12} + \frac{5}{12}$$

$$x = \frac{15}{12} = \frac{5}{4}$$

### 14 Schrijf als een vergelijking.

a De som van een getal en 5,7 is 4,25.

$$x + 5,7 = 4,25$$

b Als je  $\frac{2}{9}$  aftrekt van een getal bekom je  $\frac{9}{16}$ .

$$x - \frac{2}{9} = \frac{9}{16}$$

c Als je een getal aftrekt van 3,25 bekom je  $-8,7$ .

$$3,25 - x = -8,7$$

d 7,3 is de som van 9,12 en een ander getal.

$$7,3 = 9,12 + x$$

e Een krant (k) kost 0,95 euro minder dan een tijdschrift (t).

$$k = t - 0,95 \quad \text{of} \quad k + 0,95 = t$$

### 15 • Schrijf als een vergelijking.

#### • Los de vergelijking op.

a Als je bij een getal  $\frac{7}{11}$  optelt, dan krijg je  $\frac{2}{7}$ . Welk getal is dat?

$$x + \frac{7}{11} = \frac{2}{7}$$

$$x = \frac{2}{7} - \frac{7}{11}$$

$$x = \frac{22}{77} - \frac{49}{77}$$

$$x = \frac{-27}{77}$$

$$\text{Dat getal is } \frac{-27}{77}.$$

b Een fles frisdrank is voor  $\frac{5}{6}$  gevuld. Je schenkt twee glazen in en de fles is nog voor  $\frac{1}{8}$  gevuld. Hoeveel heb je dan ingeschonken?

$$\frac{5}{6} - x = \frac{1}{8}$$

$$-x = \frac{1}{8} - \frac{5}{6}$$

$$-x = \frac{3}{24} - \frac{20}{24}$$

$$-x = \frac{-17}{24}$$

$$x = \frac{17}{24}$$

$$\text{Je schonk } \frac{17}{24} \text{ in.}$$

### Wat moet je kunnen?

- vergelijkingen van de vorm  $x + a = b$  oplossen
- vraagstukken oplossen met behulp van een vergelijking van de vorm  $x + a = b$

WEER?  
413

MEER?  
414  
415

WEER?  
416

MEER?  
417

WEER?  
418

MEER?  
419



- 16** Een priemgetal is een geheel getal groter dan 1 dat je niet kunt schrijven als het product van twee kleinere positieve gehele getallen.  
Bijvoorbeeld 2, 3, 5, 7, 11.  
90 is het product van 4 priemgetallen:  $90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$ . Daarom zeggen we dat 4 de priemlengte is van 90.  
Hoeveel oneven getallen onder de 100 hebben priemlengte 3?

A 2                      B 3                      C 4                      **D 5**                      E 7

*Het gaat om oneven getallen, dus producten waarbij een factor gelijk is aan 2 hoeft je niet te bekijken. Omdat het product van de eerste twee minstens  $3 \cdot 3 = 9$  is en  $3 \cdot 3 \cdot 11 = 99$ , hoeft je geen andere priemgetallen te bekijken dan 3, 5, 7 en 11. Je krijgt dan de volgende getallen:*

$$3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$$

$$3 \cdot 3 \cdot 5 = 45$$

$$3 \cdot 3 \cdot 7 = 63$$

$$3 \cdot 3 \cdot 11 = 99$$

$$3 \cdot 5 \cdot 5 = 75$$



- 17** Vijf leerlingen hebben ieder een getal gekozen. Ze hadden de keuze uit 1, 3 of 9. Als je de gekozen getallen vermenigvuldigt, is de uitkomst een van de volgende getallen. Welk getal is dat?

A 103                      B 120                      **C 243**                      D 270                      E 3645

$$3 \cdot 3 = 9$$

*Alle combinaties van de getallen kunnen bijgevolg geschreven worden als een macht met grondtal 3.*

$$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 243$$



- 18** Iedere dag slaapt Minoe de kat van 12 uur 's middags tot 12 uur 's avonds onder een eik. De rest van de tijd is ze wakker om muizen te vangen. Aan de eik hangt een bordje met de tekst: 'Twee uur geleden deed Minoe hetzelfde als wat zij over een uur zal doen.'  
Hoeveel uur per dag is de tekst op het bordje waar?

*De tekst is waar tussen 02.00 en 11.00 uur en tussen 14.00 en 23.00 uur. Dat is in totaal 18 uur.*

- 19** Grootmoeder heeft koekjes voor haar kleinkinderen gebakken. Als zij ieder twee koekjes geeft, dan houdt ze drie koekjes over. Als zij ieder drie koekjes wil geven, dan heeft ze er twee tekort. Hoeveel kleinkinderen heeft grootmoeder?

$$3x - 2 = 2x + 3$$

$$3x - 2x = 3 + 2$$

$$x = 5$$

Grootmoeder heeft

vijf kleinkinderen.

AANTAL KLEINKINDEREN K	AANTAL KOEKJES $K \cdot 2 + 3$	AANTAL KOEKJES $K \cdot 3 - 2$	BESLUIT
3	$6 + 3 = 9$	$9 - 2 = 7$	aantal koekjes is niet gelijk
4	$8 + 3 = 11$	$12 - 2 = 10$	aantal koekjes is niet gelijk
5	$10 + 3 = 13$	$15 - 2 = 13$	aantal koekjes is gelijk