GETALLENLEER

1 Wandelen door de soorten getallen

G2 Natuurlijke getallen 6
G3 Natuurlijke getallen op een getallenas en in een assenstelsel 9
G4 Bewerkingen met natuurlijke getallen 15
G5 Gemiddelde en mediaan 19
G6 Gehele getallen 25
G7 Gehele getallen op een getallenas en in een assenstelsel 26
G8 Rationale getallen 32
G9 Verhoudingen 35
G10 Bijzondere verhoudingen 39
G11 Kommagetallen 43
G12 Overzicht natuurlijke, gehele en rationele getallen 45
Natuurlijke getallen

Getalwaarde

1B
De langste afstand op aarde is de lengte van de evenaar. Die bedraagt 40 076 km.

a Wat is de waarde van 4? 40 000

b Wat is de waarde van 7? 70

c Wat is de waarde van 6? 6

2B
Ook de Kreeftseerkring is een bijzondere breedtelijn. De Kreeftseerkring is minder lang dan de evenaar: 36 787 km.

a Wat is de waarde van 3? 30 000

b Wat is de waarde van 6? 6000

c Wat is de waarde van 8? 80

3B
De Kreeftseerkring is 36 787 km lang.

a Wat gebeurt er met de waarde van 8 als je de lengte uitdrukt in meter? 80 · 1000 = 80 000

b Als je een getal deelt door 100 wordt een TD een …
vermenigvuldigt met 100 wordt een H een …
deelt door 10 000 wordt een TD een …

4B
Vul aan.

a Het grootste natuurlijk getal dat bestaat uit vijf cijfers is … 99 999

b Het kleinste natuurlijk getal dat bestaat uit vier verschillende cijfers, is … 1023

c Het kleinste natuurlijk getal dat bestaat uit acht honderdtallen en drie tientallen is … 830

d Het natuurlijk getal dat precies bestaat uit 71 tientallen en vijf eenheden is … 715

5B
Wat is het grootste en het kleinste getal dat je kunt maken met de volgende cijfers?
Je moet alle cijfers gebruiken.
Een nul mag niet vooraan in het getal staan.

a 8, 3, 9   grootste getal 983   kleinste getal 389

b 1, 0, 1, 0   grootste getal 1100   kleinste getal 1001

c 8, 0, 0, 2   grootste getal 8200   kleinste getal 2008

d 7, 5, 6, 9   grootste getal 9765   kleinste getal 5679

6B
Noteer het natuurlijk getal in cijfers dat precies bestaat uit …

a drie honderdtallen en acht eenheden 308

b zes honderdduizendtallen, zeven honderdtallen en vijf eenheden 600 705

c zeven tienduizendtallen, acht tientallen en drie eenheden 70 083

d zes duizendtallen, zes honderdtallen en vijf tientallen 6650

e één tienduizendtal, één duizendtal en twee honderdtallen 11 200
Noteer het natuurlijk getal in cijfers dat precies bestaat uit ...

a veertien honderdtallen en elf eenheden 1411
b drie tienduizendtallen, 201 tientallen en twee eenheden 32012
c twaalf duizendtallen en elf eenheden 12011
d acht honderdtallen en tien eenheden 810

Bij het betalen van dienstencheques moet Patrick een bedrag betalen van 196 euro via homebanking. Hij verwisselt per ongeluk de eenheden en de tientallen.

a Heeft hij te veel of te weinig betaald? te weinig

b Wat is het verschil? 196 – 169 = 27

Hij heeft 27 euro te weinig betaald.

Via internet betaalt Witse zijn nieuwste spelconsole. Achteraf blijkt echter dat hij het cijfer van de eenheden en de tientallen heeft omgewisseld.

a Betaalde hij te veel of te weinig? te veel

b Hoeveel betaalde hij te veel of te weinig? 498,99 – 489,99 = 9

Hij heeft 9 euro te veel betaald.

### PS3 voordeelpack

<table>
<thead>
<tr>
<th>PS voordeelpack</th>
<th>Console + NHL 2K7 + The Darkness</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>PS3 40 Gb voordeelpack met de games The Darkness en NHL 2K7. De PS3 40 Gb is compleet uitgevoerd met Blu Ray speler, Full High Definition output, 40 Gb harde schijf voor opslag/afspelen van foto’s, MP3’s en films. Tevens beschikt de PS3 over een internetbrowser op de TV en Wifi-aansluiting. Daarnaast …</td>
</tr>
</tbody>
</table>

|                  | Van € 505,19 voor € 489,99 |

10 B

Verwissel het cijfer 7 en 8 van plaats in de volgende getallen. Wat gebeurt er?

a 7856 Het getal ☒ vergroot
□ blijft even groot
□ verkleint

b 36 807 Het getal □ vergroot
□ blijft even groot
☒ verkleint

c 10 870 Het getal □ vergroot
□ blijft even groot
☒ verkleint
11 B

Verwissel het cijfer van de tientallen met het cijfer van de honderdtallen. Wat gebeurt er?

a) 58 664
Het getal
◼ vergroot
■ blijft even groot
◼ verkleint

b) 19 258
Het getal
■ vergroot
◼ blijft even groot
◼ verkleint

c) 98 957
Het getal
◼ vergroot
◼ blijft even groot
◼ verkleint

Turven

12 B

Het getal pi met zijn eerste 50 decimalen is gegeven.
3,14159 26535 89793 23846 2433 83279 50288 41971 69399 37510 ...

a) Turf hoeveel keer het cijfer 1 voorkomt.

b) Turf hoeveel keer het cijfer 3 voorkomt.

13 B

Tijdens de lange autorit naar het zuiden van Frankrijk telt Cédric een tijdje de wagenmerken die hij passeert. Hij turft ze als volgt op een kladbriefje.

| Volkswagen | |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||
Een ander talstelsel

Ontcijfer de volgende hiërogliefen met behulp van het overzicht op p. 13 in het leerwerkboek.

a

b

c

224

63 203

2 405 042

Natuurlijke getallen op een getallenas en in een assenstelsel

Getallen ordenen

Vul in met < of >.

16 B

a 18 < 20
e 8 789 < 8 879
b 3 658 < 3 685
f 1 234 < 4 321
c 1 563 > 1 536
g 19 798 < 71 111
d 1 001 < 1 010
h 1 911 > 1 199

17 B

Rangschik de volgende getallen van klein naar groot.

a 576, 247, 567, 427
b 61 611, 66 111, 61 161, 61 116
c 100 101, 110 011, 101 010, 111 000

247 < 427 < 567 < 576
61 116 < 61 161 < 61 611 < 66 111
100 101 < 101 010 < 110 011 < 111 000

Getallen op een getallenas

Welke getallen horen bij de punten M, A, T, R, I en X op de volgende getallenas? 

18 E

a

M = 4  A = 6  T = 8  R = 9  I = 11  X = 14

b

M = 2  A = 5  T = 6  R = 11  I = 12  X = 13
Welke getallen horen bij deze punten?

0 A 5 \hspace{1cm} B C

A = 2 \hspace{1cm} B = 15 \hspace{1cm} C = 20

D 16 18 \hspace{1cm} E F

D = 12 \hspace{1cm} E = 24 \hspace{1cm} F = 27

G 100 150 \hspace{1cm} H I

G = 25 \hspace{1cm} H = 50 \hspace{1cm} I = 112,5

Noteer de getallen op de getallenas.

a 7, 8 en 6

\[5 \quad 6 \quad 7 \quad 8 \quad 9\]

b 90, 93 en 95

\[89 \quad 90 \quad 93 \quad 95 \quad 96\]

c 400, 475 en 325

\[250 \quad 325 \quad 400 \quad 475 \quad 550\]

Noteer de getallen op de getallenas.

a 1, 10 en 15

b 5, 0 en 20

c 6, 14 en 18

d 120, 190 en 255
22 V* Zet een kruisje achter de getallenassen waar de punten op de verkeerde plaats staan. Verbeter de fout.

a  

b  

c  

23 E Geef de coördinaten van de punten in het assenstelsel.

A (0,0)
B (1,2)
C (5,4)
D (4,0)
E (2,5)
F (2,1)
G (0,5)
H (4,3)
I (6,2)

24 B a Plaats de punten in het assenstelsel.
b Verbind de opeenvolgende punten met elkaar. Verbind L ook met A.
c Welke figuur bekom je?

de letter M

A(1,1)
B(1,7)
C(2,7)
D(3,5)
E(4,7)
F(5,7)
G(5,1)
H(4,1)
I(4,5)
J(3,3)
K(2,5)
L(2,1)
Plaats de volgende drie punten van het parallellogram ABCD in het assenstelsel.
Het punt D is het vierde punt van het parallellogram. Bepaal de coördinaten van het punt D.

\[ A(1,1), \quad B(2,5), \quad C(6,5), \quad D(\ldots) \]

Plaats deze vier punten in het assenstelsel.

\[ A(2,6), \quad B(4,11), \quad C(6,6), \quad D(4,1) \]

Verbind de opeenvolgende punten.

Welke vlakke figuur bekom je?

\[ \text{een ruit} \]

Teken de diagonalen van deze figuur.

Bepaal de coördinaat van het snijpunt E van de twee diagonalen.

\[ E(4,6) \]

Teken de punten A(1,1) en B(5,5) in het assenstelsel.

Verbind een rechte lijn die door beide punten gaat.

Teken het punt C(7,7). Ligt dit punt ook op de rechte lijn?

\[ \text{Ja} \]

Teken het punt D(5,4). Ligt dit punt ook op de rechte lijn?

\[ \text{Neen} \]

Plaats de coördinaten van de punten, die op de rechte lijn liggen, in de tabel en vul de tabel verder aan.

<table>
<thead>
<tr>
<th>x</th>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
<th>7</th>
<th>8</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>y</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
<td>6</td>
<td>7</td>
<td>8</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Vul de coördinaten aan van volgende punten op de rechte lijn.

\[ V(9, \ldots), \quad M(18, 18) \]
Geef de coördinaten van vier punten die ook op deze rechte lijn liggen.

Hoe zie je aan de coördinaat van een punt of het op de rechte lijn ligt?

Teken de punten A(1,2) en B(6,7) in het assenstelsel.

- Teken een rechte lijn die door beide punten gaat.
- Teken het punt C(4,5). Ligt dit punt ook op de rechte lijn? Ja
- Teken het punt D(5,4). Ligt dit punt ook op de rechte lijn? Neen
- Plaats de coördinaten van de punten, die op de rechte lijn liggen, in de tabel en vul de tabel verder aan.

<table>
<thead>
<tr>
<th>x</th>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
<th>7</th>
<th>8</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>y</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
<td>6</td>
<td>7</td>
<td>8</td>
<td>9</td>
</tr>
</tbody>
</table>

- Vul de coördinaten aan van deze punten op de rechte lijn.
- Geef de coördinaten van vier punten die ook op de rechte lijn liggen.

Als de x-coördinaat één minder is dan de y-coördinaat, dan ligt het punt op de rechte.
29 V* Op deze assenstelsels zijn de assen nog niet voorzien van een ijk.

a) Ijk assenstelsel 1 zodat de punten A(2,3), B(7,5) en C(2,8) geplaatst kunnen worden.
b) Plaats A, B en C in assenstelsel 1.
c) Ijk assenstelsel 2 zodat de punten D(10,30), E(40,50) en F(0,20) geplaatst kunnen worden.
d) Plaats D, E en F in assenstelsel 2.
e) Schrap wat niet past:
   - Als je grote getallen op een as wilt plaatsen, kies je best een _grote_ ijk.
   - Als je kleine getallen op een as wilt plaatsen, kies je best een _kleine_ ijk.

30 V* Op dit assenstelsel zijn de assen nog niet voorzien van een ijk.

a) Kies een ijk zodat de punten G(124,120), U(10,142) en Y(84,18) geplaatst kunnen worden.
b) Plaats de punten G, U en Y in het assenstelsel.
**Evi en Mathilde maken samen met hun ouders een fietstocht op het Deense eiland Funen. Ze krijgen een kaart mee. Ze starten in het havenstadje Middelfart.**

1. **Wat is de coördinaat van Middelfart?**
   - **M(1,7)**

2. **De meisjes willen het sprookjesmuseum van Hans Christian Andersen bezoeken. In de gids staat dat ze dit museum vinden bij de coördinaat (7,7). In welke stad bevindt het museum zich?**
   - **Odense**

3. **Na het museumbezoek willen de ouders met de fiets voorbij Egeskov Castle, met coördinaten (8,3), één van de bekendste waterburchten in Europa. Duid de burcht aan op de kaart met E.**
   - **Langeland**
   - Neen, je kunt er via de weg geraken.

---

**Bewerkingen met natuurlijke getallen**

**Cijferen en schatten**

**Los op door te cijferen.**

- Schat eerst het resultaat.
- Reken uit.
- Controleer het resultaat met je rekenmachine.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Cijferen</th>
<th>Schatting</th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>a</strong></td>
<td>2256 + 6301</td>
<td>2200 + 6300 = 8500</td>
<td><strong>d</strong></td>
<td>5645 – 1470</td>
<td>5600 – 1500 = 4100</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>b</strong></td>
<td>6145 + 1417</td>
<td>6100 + 1400 = 7500</td>
<td><strong>e</strong></td>
<td>9600 – 7386</td>
<td>9600 – 7400 = 2200</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>c</strong></td>
<td>6816 + 2189</td>
<td>6800 + 2200 = 9000</td>
<td><strong>f</strong></td>
<td>97 · 70</td>
<td>100 · 70 = 7000</td>
</tr>
</tbody>
</table>

---

**Middelfart**

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

**Nyborg**

**Svendborg**

**Langeland**
33 B

• Welke cijfers ontbreken in deze bewerkingen?
• Vul de ontbrekende cijfers in elke bewerking aan.

\[
\begin{align*}
a & : 81898 - 49280 = 32618 \\
b & : 99549 - 30121 = 69428 \\
c & : 66661 + 19896 = 86557 \\
d & : 28315 + 50823 = 79138
\end{align*}
\]

34 B
Reken uit indien mogelijk.

\[
\begin{align*}
a & : 5 + 0 = 5 \\
b & : 12 - 0 = 12 \\
c & : 0 \cdot 8 = 0 \\
d & : 0 \div 7 = 0 \\
e & : 0 - 0 = 0 \\
f & : 0 + 23 = 23 \\
g & : 17 \cdot 0 = 0 \\
h & : 14 : 0 = /
\end{align*}
\]

Terminologie

35 B
Reken uit.

• Schrijf naast de opgave de correcte wiskundige naam van het resultaat dat je bekomt.

\[
\begin{align*}
a & : 70 \cdot 70 = 4900 \text{ product} \\
b & : 6502 - 6489 = 13 \text{ verschil} \\
c & : 4848 + 1801 = 6649 \text{ som} \\
d & : 4000 \div 80 = 50 \text{ quotiënt}
\end{align*}
\]

36 B
Reken uit.

• Neem je geboortejaar.
• Trek er 1500 van af.
• Vermenigvuldig het verschil met 21.
• Verminder het product met 7000.
• Deel het verschil door 7.
• Verminder het quotiënt met 200.
• Deel het verschil door 3.
• Tel 1900 bij deze som.
• Wat is de som?

voorbeeld met 1998:

\[
\begin{align*}
1998 - 1500 & = 498 \\
498 \cdot 21 & = 10458 \\
10458 - 7000 & = 3458 \\
3458 \div 7 & = 494 \\
494 - 200 & = 294 \\
294 \div 3 & = 98 \\
98 + 1900 & = 1998
\end{align*}
\]

37 B
In de driehoek staan de termen. Buiten de driehoek vind je de som. Vul de volgende driehoeken aan.
Vul in.

Schrijf naast de opgave de correcte wiskundige naam van het getal dat je hebt ingevuld.

<p>| | | | | | | | | | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a</td>
<td>12 + 23 = 35</td>
<td>term</td>
<td></td>
<td></td>
<td>b</td>
<td>98 + 109 = 207</td>
<td>term</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b</td>
<td>54 · 3 = 18</td>
<td>deeltal</td>
<td></td>
<td></td>
<td>c</td>
<td>36 · 3 = 108</td>
<td>product</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c</td>
<td>100 – 25 = 75</td>
<td>term (afrektal)</td>
<td></td>
<td></td>
<td>d</td>
<td>24 – 12 = 12</td>
<td>term (afrektal)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>d</td>
<td>12 · 30 = 360</td>
<td>factor</td>
<td></td>
<td></td>
<td>e</td>
<td>5 · 17 = 85</td>
<td>factor</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>e</td>
<td>33 + 75 = 108</td>
<td>som</td>
<td></td>
<td></td>
<td>f</td>
<td>81 – 69 = 12</td>
<td>verschil</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Combineer de vier getallen en de bewerkingstekens (+, –, ·, :) tot het getal 24.

Je moet alle getallen gebruiken, maar mag wel de volgorde van de getallen veranderen.
Je moet niet alle bewerkingstekens gebruiken.
Vergelijk je antwoorden met je buur. Zoek samen naar ten minste één andere oplossing.

<p>| | | | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a</td>
<td>0 + 1 = 1</td>
<td>8 · 3 = 24</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1 · 8 = 8</td>
<td>24 + 0 = 24</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>8 · 3 = 24</td>
<td>24 · 1 = 24</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b</td>
<td>1 + 2 = 3</td>
<td>3 · 7 = 21</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3 · 7 = 21</td>
<td>21 + 2 = 23</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>21 + 3 = 24</td>
<td>23 + 1 = 24</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c</td>
<td>2 · 2 = 4</td>
<td>8 – 2 = 6</td>
<td>2 · 2 = 4</td>
<td>8 : 2 = 4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>4 · 8 = 32</td>
<td>8 : 2 = 4</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>32 – 8 = 24</td>
<td>6 · 4 = 24</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>d</td>
<td>4 + 6 + 9</td>
<td>6 – 4 = 2</td>
<td>9 – 4 = 5</td>
<td>9 · 2 = 18</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>6 – 4 = 2</td>
<td>9 – 4 = 5</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>9 · 2 = 18</td>
<td>5 · 6 = 30</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>18 + 6 = 24</td>
<td>30 – 6 = 24</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Het Vermoeden van Collatz
Lothar Collatz bedacht in 1937 het volgende:
• Neem een willekeurig natuurlijk getal.
• Als jouw natuurlijk getal even is, deel het door 2.
• Als jouw natuurlijk getal oneven is, vermenigvuldig het met 3, tel er daarna 1 bij op en deel het door 2.
• Je bekomt een nieuw natuurlijk getal.
• Blijf deze techniek herhalen.

Noteer hier de rij getallen die je vindt.

Welk getal vind je uiteindelijk met jouw voorbeeld, als je de techniek voldoende lange herhaalt?

Kies een ander natuurlijk getal en pas de techniek opnieuw toe. Je vermoedt al dat deze techniek voor elk natuurlijk getal zal kloppen. Ook Lothar Collatz vermoedde dit al ... maar tot op heden heeft er nog niemand zijn vermoeden kunnen bewijzen.
**Bereken …**

a de som van de volgende vier termen:

- De eerste term is het verschil van 105 en 87. $105 - 87 = 18$
- De tweede term is het drievoud van de eerste term. $3 \cdot 18 = 54$
- De derde term is de helft van de tweede term. $54 : 2 = 27$
- De vierde term is het verschil van de tweede en de eerste term. $54 - 18 = 36$

b het product van de volgende factoren:

- Eén factor is gelijk aan 4. $3 \cdot 4 = 12$
- De andere factor is het drievoud van de eerste factor. $4 \cdot 12 = 48$

c het verschil van de volgende getallen:

- De eerste term is het product van 5 en 25. $5 \cdot 25 = 125$
- De tweede term is de som van 22 en 3. $22 + 3 = 25$
- Het verschil is $125 - 25 = 100$

**Vul in.**

a De som is 15. De eerste term is 3. De tweede term is ...

$3 + 12 = 15$ _12_ gelijk aan het deeltal

b De deler is 1. Het quotiënt is ...

c De som van 95 en 102 is ...

d Het product van een getal met 5 is 80. Wat is de andere factor?

$5 \cdot 16 = 80$ _16_

e Het verschil van twee getallen is 31. Het grootste getal is 85. Het andere getal is ...

$85 - 54 = 31$ _54_

**Reken uit.**

a Het verschil van twee getallen is 17. Het grootste getal is 28. Het andere getal is ...

$28 - 11 = 17$ _11_

b Het deeltal is gelijk aan de som van 88 en de helft van 20. De deler is gelijk aan het tweevoud van 7. Zoek het quotiënt.

$88 + 10 = 98$ \(98 : 14 = 7\)

c Het quotiënt is gelijk aan de helft van de deler. Het deeltal is 18. Zoek het quotiënt.

$18 : 6 = 3$

**Vul in.**

a Als een factor één vijfde is van het product, dan is de andere factor gelijk aan ...

_de tweede term (= de aftrekker)_

b Als de eerste term het dubbel is van de tweede term, dan is het verschil gelijk aan ...

_het drievoud van_

c Deeltal en quotiënt zijn gelijk aan 486. Dan is de deler gelijk aan ...

d De kleinste term is de helft van de grootste term. De som is ...

\[
\frac{13 + 9}{2} = 11
\]

De som van twee getallen is 22. Het verschil van deze getallen is 4. De termen zijn ...

\[
\frac{13 + 9 = 22}{13 - 9 = 4}
\]

Het deeltal gelijk is aan 0 en de deler verschillend van 0.
Bereken het gemiddelde en de mediaan van elke reeks getallen.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Reeks</th>
<th>Gemiddelde</th>
<th>Mediaan</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a</td>
<td>7 8 9 10 14 14 15</td>
<td>$7 + 8 + 9 + 10 + 14 + 14 + 15 = 77$</td>
</tr>
<tr>
<td>b</td>
<td>17 22 35 14 18 11 44</td>
<td>$17 + 22 + 35 + 14 + 18 + 11 + 44 = 161$</td>
</tr>
<tr>
<td>c</td>
<td>10 7 9 6 8</td>
<td>$10 + 7 + 9 + 6 + 8 = 40$</td>
</tr>
<tr>
<td>d</td>
<td>108 141 164 133 142 122 134 136</td>
<td>$108 + 141 + 164 + 133 + 142 + 122 + 134 + 136 = 1080$</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Reeks</th>
<th>Gemiddelde</th>
<th>Mediaan</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a</td>
<td>6 7 9 8 7 5 9 10</td>
<td>$6 + 7 + 9 + 8 + 7 + 5 + 9 + 10 = 70$</td>
</tr>
<tr>
<td>b</td>
<td>54 65 57 47 58 59 61</td>
<td>$54 + 65 + 57 + 47 + 58 + 59 + 61 = 401$</td>
</tr>
<tr>
<td>c</td>
<td>15 19 13 14 15 0 17 14 16 15</td>
<td>$15 + 19 + 13 + 14 + 15 + 0 + 17 + 14 + 16 + 15 = 138$</td>
</tr>
<tr>
<td>d</td>
<td>12,3 12,7 12,7 12,1 12 12,8 12,9 12,7</td>
<td>$12,3 + 12,7 + 12,7 + 12,1 + 12 + 12,8 + 12,9 + 12,7 = 100,2$</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Bereken het gemiddelde en de mediaan van elke reeks getallen. Rond af op één decimaal indien nodig.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Reeks</th>
<th>Gemiddelde</th>
<th>Mediaan</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a</td>
<td>7,8</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>b</td>
<td>57,3</td>
<td>58</td>
</tr>
<tr>
<td>c</td>
<td>13,8</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>d</td>
<td>12,5</td>
<td>12,7</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Reeks</th>
<th>Gemiddelde</th>
<th>Mediaan</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a</td>
<td>7,8</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>b</td>
<td>57,3</td>
<td>58</td>
</tr>
<tr>
<td>c</td>
<td>13,8</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>d</td>
<td>12,5</td>
<td>12,7</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Op school werd een brunch georganiseerd, die gratis was voor de leerlingen. Elke leerling mocht ook vrienden en familieleden uitnodigen op dit eetfeestje. Vrienden en familieleden betaalden vijf euro per persoon.

<table>
<thead>
<tr>
<th>KLASS</th>
<th>AANTAL LEERLINGEN IN DE KLAS (GRATIS)</th>
<th>VRIENDEN EN FAMILIE (5 EURO)</th>
<th>TOTAAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1a</td>
<td>23</td>
<td>70</td>
<td>93</td>
</tr>
<tr>
<td>1b</td>
<td>22</td>
<td>75</td>
<td>97</td>
</tr>
<tr>
<td>1c</td>
<td>24</td>
<td>68</td>
<td>92</td>
</tr>
<tr>
<td>1d</td>
<td>21</td>
<td>72</td>
<td>93</td>
</tr>
<tr>
<td>1e</td>
<td>16</td>
<td>61</td>
<td>77</td>
</tr>
<tr>
<td>1f</td>
<td>16</td>
<td>53</td>
<td>69</td>
</tr>
</tbody>
</table>

a. Hoeveel leerlingen namen in totaal deel aan de brunch?

\[23 + 22 + 24 + 21 + 16 + 16 = 122\]

b. Hoeveel extra genodigden namen in totaal deel aan de brunch?

\[70 + 75 + 68 + 72 + 61 + 53 = 399\]

c. Hoeveel extra genodigden waren er gemiddeld per klas?

\[399 : 6 = 66,5 \approx 67\]

d. Welke klas had het grootste aantal extra genodigden?

klas 1b (75 extra genodigden)

e. Hoeveel euro bracht deze klas hiermee in het laatje?

\[75 \cdot 5 \text{ euro} = 375 \text{ euro}\]

f. Maak een staafdiagram van het totaal aantal personen per klas (leerlingen en extra genodigden). Schrijf de juiste informatie bij de assen.

![Aantal deelnemers per klas](chart.png)

g. Hoeveel euro bracht de brunch in totaal op?

\[399 \cdot 5 \text{ euro} = 1995 \text{ euro}\]

h. Welke klas heeft het grootst aantal personen per leerling ingeschreven?

- klas 1e (bijna 4 personen per leerling)
Meneer Van de Vyver hield een enquête bij zijn leerlingen om na te gaan hoeveel uur per week ze besteden aan schoolwerk en aan televisiekijken.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Aantal leerlingen</th>
<th>schoolwerk</th>
<th>televisie-kijken</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0</td>
<td>4</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>5</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>4</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>1</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>0</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>0</td>
<td>4</td>
</tr>
</tbody>
</table>

a. Teken een staafdiagram waarin je het aantal uur weergeeft dat de leerlingen per week besteden aan schoolwerk en aan televisiekijken.

b. Hoeveel leerlingen zitten in de klas? 21

c. Hoeveel uur besteden de leerlingen gemiddeld aan hun schoolwerk?

\[
4 \cdot 4 + 5 \cdot 5 + 4 \cdot 6 + 3 \cdot 7 + 2 \cdot 8 + 2 \cdot 9 + 1 \cdot 10 + 0 \cdot 11 + 0 \cdot 12 = 130 = \frac{130}{21} = 6,19
\]

Elke leerling besteedt gemiddeld 6 uur per week aan schoolwerk.

d. Hoeveel uur besteden ze gemiddeld aan tv-kijken?

\[
1 \cdot 5 + 1 \cdot 6 + 1 \cdot 7 + 2 \cdot 8 + 3 \cdot 9 + 4 \cdot 10 + 5 \cdot 11 + 4 \cdot 12 = 204 = \frac{204}{21} = 9,71
\]

Elke leerling kijkt gemiddeld bijna 10 uur tv per week.
Lucas heeft 4 op 10 behaald voor Frans en moet de overhoring laten ondertekenen door zijn ouders. Hij wil een smoes verzinnen. Lucas twijfelt nog tussen "Het klasgemiddelde was maar ... “ en “De mediaan van de klas was ook slechts ...”

Voor welke smoes kiest hij best als je weet dat dit de scores zijn van zijn klas?

| Mediaan: 1 2 2 2 3 4 4 4 4 5 7 7 7 7 7 7 7 8 8 8 |
| De mediaan is 7. |
| Klasgemiddelde: 1 + 3 · 2 + 3 · 4 + 5 + 8 · 7 + 3 · 8 = 107 |
| $107 : 20 = 5,35$ |

Het klasgemiddelde is 5,4/10.

Lucas kiest als smoes best voor het klasgemiddelde.

---

Op een maandagochtend weegt men het gewicht van de boekentassen van 50 leerlingen. Dit zijn de resultaten in kg.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Gewicht (in kg)</th>
<th>2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Aantal boekentassen</td>
<td>1 2 2 4 5 6 6 7 7 5 4 0 1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

a Maak een tabel waarbij je het gewicht van de boekentassen en het aantal leerlingen voorstelt.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Gewicht (in kg)</th>
<th>2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Aantal boekentassen</td>
<td>1 2 2 4 5 6 6 7 7 5 4 0 1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

b Bereken het gemiddelde gewicht van de boekentassen van deze leerlingen.

$2 · 1 + 3 · 2 + 4 · 2 + 5 · 4 + 6 · 5 + 7 · 6 + 8 · 6 + 9 · 7 + 10 · 7 + 11 · 5 + 12 · 4 + 14 · 1 = 406$

$406 : 50 = 8,12$

Het gemiddelde gewicht is 8,12 kilogram.

c Wat is de mediaan voor het gewicht van de boekentassen in deze klas?

Het 25ste en 26ste getal zijn beiden 8. Je kunt dit gemakkelijk berekenen door in de tabel de aantallen van links naar rechts op te tellen en te kijken met welk gewicht het 25ste en 26ste getal overeenkomen.

De mediaan is 8.
52 B
Hieronder zie je de resultaten van Ediths klas voor een proef van aardrijkskunde op tien punten.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Behaalde score</th>
<th>Aantal leerlingen</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

a) Teken een staafdiagram met het aantal leerlingen per score.
b) Wat is het klasgemiddelde voor deze proef?

\[
1 + 2 + 3 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 4 \cdot 5 + 4 \cdot 6 + 7 + 3 \cdot 9 + 3 \cdot 10 = 128
\]

\[
128 : 23 = 5,565217
\]

Het klasgemiddelde is 5,57.
c) Edith haalde een 7 op deze proef. Scoort ze meer/minder dan de mediaan van de klas?

De mediaan is 5, Edith scoort beter.

53 B
Hieronder zie je de resultaten van Ediths klas voor een proef van biologie op tien punten.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Behaalde score</th>
<th>Aantal leerlingen</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

a) Maak van deze resultaten een overzicht in tabelvorm. In de bovenste rij schrijf je de verschillende resultaten. In de onderste rij schrijf je het aantal leerlingen die deze score behaalden.
b) Hoeveel leerlingen zitten er in Ediths klas? 23 leerlingen
c) Wat is het klasgemiddelde voor deze proef?

\[
3 + 2 \cdot 4 + 4 \cdot 5 + 2 \cdot 6 + 6 \cdot 7 + 2 \cdot 8 + 3 \cdot 9 + 3 \cdot 10 = 158
\]

\[
158 : 23 = 6,6869565
\]

Het klasgemiddelde is 6,87/10.
d) Edith haalde een 8 op deze proef. Scoort ze meer/minder dan de mediaan van de klas?

mediaan: 3 4 4 5 5 5 6 6 7 7 7 7 8 8 9 9 9 10 10 10

De mediaan is 7, Edith scoort beter.
Hieronder zie je het eerste schoolrapport van Peter. Om het gemiddelde op dit schoolrapport te berekenen, moet je de score per vak vermenigvuldigen met het aantal lesuren van het betreffende vak. De totale som van deze getallen deel je door het totaal aantal lesuren.

**Rapport**

<table>
<thead>
<tr>
<th>GODSDIENST</th>
<th>2</th>
<th>96</th>
<th>84</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>NEDERLANDS</td>
<td>6</td>
<td>71</td>
<td>72</td>
</tr>
<tr>
<td>FRANS</td>
<td>6</td>
<td>90</td>
<td>83</td>
</tr>
<tr>
<td>WISKUNDE</td>
<td>6</td>
<td>79</td>
<td>76</td>
</tr>
<tr>
<td>AARDRIJKSKUNDE</td>
<td>2</td>
<td>80</td>
<td>75</td>
</tr>
<tr>
<td>GESCHIEDENIS</td>
<td>1</td>
<td>91</td>
<td>73</td>
</tr>
<tr>
<td>BIOLOGIE</td>
<td>2</td>
<td>90</td>
<td>68</td>
</tr>
<tr>
<td>MUZIKALE OPVOEDING</td>
<td>1</td>
<td>74</td>
<td>72</td>
</tr>
<tr>
<td>TECHNOLOGISCHE OPVOEDING</td>
<td>2</td>
<td>76</td>
<td>77</td>
</tr>
<tr>
<td>LICHEMELIJKE OPVOEDING</td>
<td>2</td>
<td>88</td>
<td>88</td>
</tr>
<tr>
<td>PLASTISCHE OPVOEDING</td>
<td>2</td>
<td>73</td>
<td>88</td>
</tr>
<tr>
<td>GEMIDDELDE</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

a) Bereken het gemiddelde van Peters eerste schoolrapport. Rond af op één decimaal.

\[
2 \cdot 96 + 6 \cdot 73 + 6 \cdot 90 + 6 \cdot 79 + 2 \cdot 80 + 91 + 2 \cdot 90 + 74 + 2 \cdot 76 + 2 \cdot 88 + 2 \cdot 73 = 2623 \Rightarrow 2623 : 32 = 81,96875
\]

*Peter haalt een gemiddelde van 82,0/100.*

b) Bereken het klasgemiddelde. Rond af op één decimaal.

\[
2 \cdot 84 + 6 \cdot 72 + 6 \cdot 83 + 6 \cdot 76 + 2 \cdot 75 + 73 + 2 \cdot 68 + 72 + 2 \cdot 77 + 2 \cdot 88 + 2 \cdot 88 = 2491 \Rightarrow 2491 : 32 = 77,84375
\]

*Het klasgemiddelde is 77,8/100.*

55 V**

Vorig schooljaar organiseerde de leerlingenraad een enquête over zakgeld.

![](image)

**Vul de tabel aan.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>ZAKGELD (IN EURO)</th>
<th>0</th>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>2,5</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
<th>7,5</th>
<th>8</th>
<th>10</th>
<th>15</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>AANTAL LEERLINGEN</td>
<td>15</td>
<td>9</td>
<td>8</td>
<td>21</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>29</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>8</td>
<td>2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Hoeveel leerlingen deden mee aan deze enquête?**

\[
15 + 9 + 8 + 21 + 6 + 6 + 29 + 1 + 2 + 2 + 8 + 2 = 109
\]

*109 leerlingen deden mee aan deze enquête.*
Hoeveel zakgeld kreeg een leerling van het eerste jaar gemiddeld? Rond af op één eurocent.

\[
15 \cdot 0 + 9 \cdot 1 + 8 \cdot 2 + 21 \cdot 2,5 + 6 \cdot 3 + 6 \cdot 4 + 29 \cdot 5 + 1 \cdot 6 + 2 \cdot 7,5 + 2 \cdot 8 + 8 \cdot 10 + 2 \cdot 15 = 411,5
\]

\[411,5 : 109 = 3,78\]

*Een leerling van het eerste jaar kreeg gemiddeld 3,78 euro zakgeld.*

### G6 Gehele getallen

#### 56 E

**Geef aan met een positief of negatief getal.**

- a Het dakterras is op de zesde verdieping. \(+6\)
- b De windmolens in zee zijn verankerd op 85 m onder de zeespiegel. \(-85\)
- c Het vriest 13 graden. \(-13\)
- d De vijver is op zijn diepste punt twee meter. \(-2\)
- e Ik win 5 euro bij het kaartspel. \(+5\)

#### 57 B

**Vul de tabel aan.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>GEHEEL GETAL</th>
<th>TEGENGESTELDE</th>
<th>ABSOLUTE WAARDE</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>14</td>
<td>(-(14) = -14)</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>-6</td>
<td>(-(-6) = 6)</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>0</td>
<td>(-0 = 0)</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>-1</td>
<td>(-(-1) = 1)</td>
<td>1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### 58 B

- Noteer het tegengestelde van de getallen in wiskundetaal.
- Geef het resultaat.

<table>
<thead>
<tr>
<th>a</th>
<th>b</th>
<th>c</th>
<th>d</th>
<th>e</th>
<th>f</th>
<th>g</th>
<th>h</th>
<th>i</th>
<th>j</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>-8</td>
<td>5</td>
<td>+12</td>
<td>-7</td>
<td>0</td>
<td>-16</td>
<td>+23</td>
<td>-1</td>
<td>+38</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>(\text{\textasciitilde}(-8) = 8)</td>
<td>(\text{\textasciitilde}(5) = -5)</td>
<td>(\text{\textasciitilde}(+12) = -12)</td>
<td>(\text{\textasciitilde}(-7) = 7)</td>
<td>(\text{\textasciitilde}(0) = 0)</td>
<td>(\text{\textasciitilde}(-16) = 16)</td>
<td>(\text{\textasciitilde}(+23) = -23)</td>
<td>(\text{\textasciitilde}(-1) = 1)</td>
<td>(\text{\textasciitilde}(+38) = -38)</td>
<td>(\text{\textasciitilde}(-17) = -17)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### 59 B

**Schrijf eenvoudiger.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>a</th>
<th>b</th>
<th>c</th>
<th>d</th>
<th>e</th>
<th>f</th>
<th>g</th>
<th>h</th>
<th>i</th>
<th>j</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>(-(+3) = -3)</td>
<td>(-(-7) = 7)</td>
<td>(+(-12) = -12)</td>
<td>(+(+47) = 47)</td>
<td>(-(-25) = 25)</td>
<td>(+(+48) = 48)</td>
<td>(-(+75) = -75)</td>
<td>(-(-17) = 17)</td>
<td>(-(-26) = -26)</td>
<td>(+(-41) = -41)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Vul aan.

| a   | –a  | |a| | |(a)| |–(–a)| |–|a|
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|
| –34 | 34  | 34 | 34 | –34 | –34 |
| –7  | 7   | 7  | 7  | –7  | –7  |
| 95  | –95 | 95 | 95 | 95  | –95 |
| 17  | –17 | 17 | 17 | 17  | –17 |
| 42  | –42 | 42 | 42 | 42  | –42 |

Is de uitspraak waar of niet waar?

- Als a een positief getal is, dan is –a negatief. □ WAAR □ NIET WAAR
  a = 3 dan –a = –3

- Als b een negatief getal is, dan is |b| positief. □ WAAR □ NIET WAAR
  De absolute waarde is altijd positief, want het is het getal zonder toestandsteken.

- Als c gelijk is aan zijn tegengestelde, dan is c=0. □ WAAR □ NIET WAAR
  Geen enkel ander getal is gelijk aan zijn tegengestelde.

- Het tegengestelde van de absolute waarde van een getal is altijd negatief. □ WAAR □ NIET WAAR
  De absolute waarde is het getal zonder toestandsteken (en dus positief).

- Het tegengestelde van een positief getal is een negatief getal.

- Het tegengestelde van het tegengestelde is altijd positief.

\[ -[-(-5)] = -(5) = -5 \]  Het tegengestelde van het tegengestelde van een getal is dat getal zelf. Als dat een negatief getal is, is het tegengestelde van het tegengestelde ook een negatief getal.

Gehele getallen op een getallenas en in een assenstelsel

Gehele getallen ordenen

Vul in met <, >, =.

<table>
<thead>
<tr>
<th>a</th>
<th>b</th>
<th>c</th>
<th>d</th>
<th>e</th>
<th>f</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>18</td>
<td>–3</td>
<td>–9</td>
<td>–15</td>
<td>-9</td>
<td>–24</td>
</tr>
<tr>
<td>–7</td>
<td>–5</td>
<td>9</td>
<td>–6</td>
<td>3</td>
<td>–13</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Vul in met <, >, =.

<table>
<thead>
<tr>
<th>a</th>
<th>b</th>
<th>c</th>
<th>d</th>
<th>e</th>
<th>f</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>–3</td>
<td>–(+6)</td>
<td>–(–4)</td>
<td>8</td>
<td>–5</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>–3</td>
<td>–6</td>
<td>–4</td>
<td>= 8</td>
<td>≤ 3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>a</th>
<th>b</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>–2, –4, 5, 8</td>
<td>–4, –1, 6, 3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Plaats de getallen op de getallenas.

<table>
<thead>
<tr>
<th>a</th>
<th>b</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>–4</td>
<td>–1</td>
</tr>
<tr>
<td>–2</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>0</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>–4</td>
<td>–1</td>
</tr>
<tr>
<td>–2</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>0</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>8</td>
</tr>
</tbody>
</table>
65 B
Geef het getal dat bij de punten A, B, C en D hoort op de getallenas.

A | 0 | 1 | D | B
C | B | 0 | S | A | D

66 V*
Geef het getal dat bij de punten A, B, C en D hoort op de getallenas.

B | A | 2 | 9 | C | D
C | -6 | D | 0 | A | B

67 V*
Geef het getal dat bij de punten A, B, C en D hoort op de getallenas.

A | D | 0 | 2 | C | B
C | -6 | D | A | 3 | B

Gehele getallen in een assenstelsel
68 E
Bepaal de coördinaten van de punten in het assenstelsel.

A(0, 0)  B(1, 2)  C(3, 0)  D(2, -3)  E(-3, -1)  F(-3, 3)  G(0, 1)
69 B

Plaats de punten in het assenstelsel.

70 B

Welke grafiek hoort bij Vlaanderen, Wallonië en België als je weet dat …

- Brussel het grootste aantal Marokkanen telt
- in Wallonië meer Italianen wonen dan in Vlaanderen en in Brussel
- het grootste aantal allochtonen van Turkse afkomst in Vlaanderen woont

Welke grafiek hoort bij Vlaanderen? *middelste kolom (2)*

Welke grafiek hoort bij Wallonië? *laatste (lichtste) kolom (3)*

Welke grafiek hoort bij Brussel? *eerste (donkerste) kolom (1)*

EU (15) omvat de mensen met een nationaliteit van de volgende landen (zonder België): Denemarken, Duitsland, Finland, Frankrijk, Griekenland, Ierland, Italië, Luxemburg, Nederland, Oostenrijk, Portugal, Spanje, het Verenigd Koninkrijk en Zweden.

EU(27) omvat naast de landen van de EU(15) ook Bulgarije, Cyprus, Estland, Hongarije, Letland, Litouwen, Malta, Polen, Roemenië, Slovenië, Slowakije en Tsjechië.
Faisel en Murat maken een fietsstocht. Faisel vertrekt 20 minuten eerder dan Murat.

a Welke grafiek hoort bij Faisel?

b Wat betekent de horizontale lijn in de grijze grafiek?

c Wie fietst het snelst naar het ontmoetingspunt?

d Verzin een verhaal bij de laatste vier km.

---

Teken een parallellogram ABCD in het assenstelsel met als hoekpunten A(2,1), B(−1,3), C(−4,−1), D(−1,−3).

a Spiegel het parallellogram ten opzichte van de Y-as en noem het nieuwe parallellogram A'B'C'D'.

b Wat zijn de coördinaten van de gespiegelde punten?

- A'(−2,1)
- B'(1,3)
- C'(4,−1)
- D'(1,−3)

Het eerste coördinaatgetal is van teken veranderd.

---

Teken in het assenstelsel het punt A(−2,3).

a Teken B: neem het tegengestelde van het eerste coördinaatgetal van A en behoud het tweede coördinaatgetal.

b Teken C: behoud het eerste coördinaatgetal van A en neem het tegengestelde van het tweede coördinaatgetal.

c Teken D: neem het tegengestelde van beide coördinaatgetallen van A.

d Verbind de punten ABCD. Welke vlakke figuur herken je?

een rechthoek
74 B

Teken een grafiek met deze gegevens.
Moni gaat zwemmen. Ze woont 12 km van het zwembad. Ze vertrekt om tien uur. Om twintig over tien is ze halverwege. Dan bedenkt ze dat ze haar zwempak vergeten is en fiets terug naar huis. Moni komt thuis aan om 10.38 uur en vertrekt terug om 10.40 uur. Om 11.15 uur is ze aan het zwembad.

75 V*

Kristel neemt de trein vanuit Hasselt naar Antwerpen. Teken een grafiek met de gegevens uit de tabel.

<table>
<thead>
<tr>
<th>STATION</th>
<th>AFSTAND</th>
<th>AANKOMST</th>
<th>VERREK</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Hasselt</td>
<td></td>
<td></td>
<td>10:10</td>
</tr>
<tr>
<td>Diest</td>
<td>25 km</td>
<td>10:23</td>
<td>10:24</td>
</tr>
<tr>
<td>Aarschot</td>
<td>42 km</td>
<td>10:36</td>
<td>10:41</td>
</tr>
<tr>
<td>Heist-Op-Den-Berg</td>
<td>60 km</td>
<td>10:50</td>
<td>10:52</td>
</tr>
<tr>
<td>Lier</td>
<td>74 km</td>
<td>11:02</td>
<td>11:03</td>
</tr>
<tr>
<td>Antwerpen-Berchem</td>
<td>86 km</td>
<td>11:12</td>
<td>11:13</td>
</tr>
<tr>
<td>Antwerpen-Centraal</td>
<td>91 km</td>
<td>11:17</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

76 V*

Marlies maakt met haar gezin (vier personen) een reis naar de Provence. Voor het verblijf vindt ze twee aantrekkelijke huurwoningen.

a) Teken een grafiek met de gegevens voor Le Loup in het blauw en de gegevens voor La Londe les Maures in het groen.

b) Welk vakantiehuis is het voordeligst als ze één week met vakantie gaan? Verklar je antwoord.

La Londe les Maures: hiervoor betaalt ze € 1015.
Voor Le Loup moet Marlies € 910 + € 68 + € 50 = € 1028 betalen.


**Le Loup**
- Huurprijs: 130 euro/dag
- Bed-, bad- en keukenlinnen: 17 euro/persoon/week
- Eindschoonmaak: 50 euro

**La Londe les Maures**
- Huurprijs: 145 euro/dag
- Bed-, bad- en keukenlinnen: inbegrepen
- Eindschoonmaak: inbegrepen

---

**Koud in december?**

a. Wat is het verschil tussen de minimumtemperatuur en de maximumtemperatuur op 11 december?

\[7° - 1° = 6°\]

b. Hoeveel dagen was de (maximum)temperatuur hoger dan 10°C?

6 dagen

c. Hoeveel dagen heeft het gevroren?

9 dagen
Vertel een verhaal dat bij de grafiek past over Inge en haar broer Jo.

Stel zelf zinvolle vragen bij deze grafiek en beantwoord ze.

Jo vertrekt om 10.00 uur naar het sportterrein. Hij is ruim op tijd vertrokken en moet zich dus niet haasten. Onderweg, 2 km verder, gaat hij nog een winkel binnen. 20 minuten later fietst hij rustig verder naar de sporthal, waar hij dan ook blijft.


afstand (in km)

<table>
<thead>
<tr>
<th>tijd</th>
<th>0</th>
<th>10.00</th>
<th>10.10</th>
<th>10.20</th>
<th>10.30</th>
<th>10.40</th>
<th>10.50</th>
<th>11.00</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>sporthal</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>huis</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**G8** Rationale getallen

- Welk deel van de figuur is gekleurd?
  \[
  \frac{56}{80} = \frac{7}{10}
  \]

- Welk deel van de figuur is niet gekleurd?
  \[
  \frac{24}{80} = \frac{3}{10}
  \]

- Wat is de verhouding van de niet gekleurde vierkantjes tot het totaal?
  \[
  \frac{24}{80} = \frac{3}{10}
  \]
80 B  Welk deel van de figuur is gekleurd?

\[
\begin{align*}
a & \quad \frac{20}{30} = \frac{2}{3} \\
b & \quad \frac{6}{30} = \frac{1}{5} \\
c & \quad \frac{12}{30} = \frac{2}{5} \\
d & \quad \frac{9}{36} = \frac{1}{4} \\
e & \quad \frac{12}{24} = \frac{1}{2}
\end{align*}
\]

81 V*  
- Kleur $\frac{1}{8}$ van de figuur rood, 30 % groen en $\frac{1}{5}$ blauw. De rest kleur je grijs.
- De verhouding van het rode tot het blauwe deel is ...

\[
\frac{10}{16} = \frac{5}{8}
\]

82 B  Kleur $\frac{3}{4}$ van elke figuur groen.

83 V*  Kleur $\frac{2}{3}$ van elke figuur blauw.
Lees het artikel over internetgebruik door jongeren.

a Onderstreep in de tekst alle woorden en getallen die een verhouding uitdrukken.

b Schrijf elke verhouding als een breuk.

Leerlingen gebruiken massaal internet maar onderschatten de gevaren

Internet is stevig ingeburgerd. 75 % van de Vlaamse leerlingen tussen negen en veertien jaar gebruikt internet één of meer keren per week, 40 % zelfs bijna elke dag. Slechts 4 % gebruikt nooit internet.

Ruim de helft van de leerlingen gebruikt internet voor schoolwerk, om informatie op te zoeken en te downloaden en om te e-mailen. Ongeveer 60 % speelt online spelletjes of gaat chatten.

Bijna één op drie leerlingen chat elke dag en nog eens één op vier chat één of meer keren per week. Driekwart van de leerlingen kent iedereen met wie hij online babbelt. Meestal zijn dat klas- of leeftijdgenoten. Eén op vier chat dus ook met vreemden. Dat doen vooral de jongste leerlingen. Kinderen chatten meer naarmate ze ouder worden. 65 % van de kinderen is zich bewust van de gevaren die het web met zich meebrengt. Vooral oudere kinderen hebben dat besef. Ze spreken over porno en geweld, stalkers, plunderaars van bankrekeningen, hackers en computervirussen. Omgekeerd betekent dit dat één op drie zich van geen gevaar bewust is.

65 % van de kinderen is zich bewust van de gevaren die het web met zich meebrengt. Vooral oudere kinderen hebben dat besef. Ze spreken over porno en geweld, stalkers, plunderaars van bankrekeningen, hackers en computervirussen. Omgekeerd betekent dit dat één op drie zich van geen gevaar bewust is.

Welke getallen horen bij elkaar? Schrijf de getallen op de juiste plaats in de tabel.

Kies uit: acht op tien 0,1 een vierde deel een derde 0,25 1/4 een tiende
driekwart drie kwart drie op tien een vijfde 0,3

<table>
<thead>
<tr>
<th>Breuk als kans</th>
<th>Breuk als kommagetal</th>
<th>Breuk als woorden</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a 10 %</td>
<td>1/10</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>b 20 %</td>
<td>2/10</td>
<td>0,2</td>
</tr>
<tr>
<td>c 25 %</td>
<td>1/4</td>
<td>0,25</td>
</tr>
<tr>
<td>d 30 %</td>
<td>3/10</td>
<td>0,3</td>
</tr>
<tr>
<td>e 75 %</td>
<td>3/4</td>
<td>0,75</td>
</tr>
<tr>
<td>f 80 %</td>
<td>4/5</td>
<td>0,8</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Kop of munt?

a Als je een munt van vijf en een munt van tien cent gooit, hoeveel mogelijke combinaties heb je dan?

b Als je 1000 keer met twee munten gooit, hoe vaak verwacht je dan dat beide munten samen op kop vallen?
87 V* Welke kans heb je om volgende kaarten te trekken uit een stapel speelkaarten (52 kaarten)?

a een rode kaart $\frac{1}{2}$  

b een harten kaart $\frac{1}{4}$  

c een cijferkaart $\frac{40}{52} = \frac{10}{13}$

d een even kaart $\frac{20}{52} = \frac{5}{13}$

e een klaveren beeldkaart $\frac{3}{52}$

f een even zwarte kaart $\frac{10}{52} = \frac{5}{26}$

88 V** Adil heeft in zijn kleerkast drie T-shirts (rood, wit en blauw), twee broekjes (wit en blauw) en twee paar sokken (wit en rood).

a Hoeveel combinaties kan hij hiermee maken? $3 \cdot 2 \cdot 2 = 12$

b Hij kiest zonder te kijken een volledige uitrusting. Welke kans heeft Adil om drie keer dezelfde kleur te kiezen? $\frac{1}{12}$ (3x wit)

c Adil kiest zonder te kijken een broekje en een paar Sokken. Welke kans heeft hij om dezelfde kleur te kiezen? $\frac{1}{4}$ (witte broek + witte sokken)

G9 Verhoudingen

Breuk als deel van een geheel

89 B Reken uit.

a $\frac{3}{4}$ van 124 = 93  

b $\frac{1}{4}$ van 600 = 150  

c $\frac{1}{2}$ van 58 = 29  

d $\frac{1}{8}$ van 56 = 7  

e $\frac{2}{5}$ van 150 = 60  

f $\frac{6}{25}$ van 450 = 108

90 B Reken uit.

a $\frac{1}{3}$ van 27 = 9  

c $\frac{2}{3}$ van 18 = 12  

e $\frac{1}{6}$ van 36 = 6  

b $\frac{7}{9}$ van 72 = 56  

d $\frac{2}{7}$ van 49 = 14  

f $\frac{4}{11}$ van 99 = 36

91 B Reken uit.

a $\frac{20}{30}$ van 18 = $\frac{2}{3} \cdot 18 = 12$  

b $\frac{42}{48}$ van 32 = $\frac{7}{8} \cdot 32 = 28$  

c $\frac{14}{21}$ van 9 = $\frac{2}{3} \cdot 9 = 6$

92 V* Een school heeft 720 leerlingen. Bereken het aantal leerlingen per leerjaar als je weet dat …

a $\frac{2}{9}$ van de leerlingen in het eerste jaar zit $\frac{2}{9} \cdot 720 = 160$  

b $\frac{1}{5}$ in het tweede jaar zit $\frac{1}{5} \cdot 720 = 144$  

c $\frac{1}{6}$ in het derde jaar zit $\frac{1}{6} \cdot 720 = 120$
d $\frac{3}{8}$ van de rest in het vierde jaar zit $720 - 160 - 144 - 120 = 296$ $\frac{3}{8} \cdot 296 = 111$ $\left[ \frac{3}{8} = 296 \right]$

in het vijfde jaar vijf leerlingen meer zitten dan in het zesde jaar

5de jaar 95 leerlingen

6de jaar 90 leerlingen

93 V*

Het composteringsbedrijf ALM heeft een aanvoer van 800 000 ton huisvuil per jaar. Van dit huisvuil maakt het bedrijf compost. Ga na welk deel van het huisvuil uiteindelijk compost wordt

a Een kwart van het huisvuil is grofvuil. Dat wordt ergens gestort en afgedekt met aarde. $\frac{1}{4} \cdot 800 000 \text{ ton} = 200 000 \text{ ton}$

b Van de rest gaat een vijfde deel verloren door gisting. $\frac{1}{5} \cdot 600 000 \text{ ton} = 120 000 \text{ ton}$

c Van wat overblijft wordt de helft compost. $\frac{2}{3}$ hiervan is tuincompost, het overige deel is edelcompost.

compost: $\frac{1}{2} \cdot 480 000 \text{ ton} = 240 000 \text{ ton}$

tuincompost: $\frac{2}{3} \cdot 240 000 \text{ ton} = 160 000 \text{ ton}$

edelcompost: $480 000 - 240 000 - 120 000 = 80 000$

94 V*

In een bibliotheek wordt onderzocht welke boeken het meest geleend worden. Een vierde van de 400 boeken die op een dag geleend worden, behoort tot de categorie jeugdboeken. De rest van de boeken is bestemd voor volwassenen. Van deze boeken voor volwassenen is 2/5 een roman. De rest bestaat uit non-fictieboeken. Drie kwart van deze non-fictieboeken zijn studieboeken. De rest van de non-fictieboeken gaat over hobby en vrije tijd. Bereken hoeveel studieboeken geleend worden op een dag.

$\frac{1}{4} = 100 \text{ boeken}$

$\frac{3}{5} = 180 \text{ boeken}$

$\frac{3}{4} = 135 \text{ boeken}$

100 jeugdboeken

180 boeken zijn

135 boeken zijn

en 300 boeken voor informatieve boeken studieboeken volwassenen

95 E

Vul de ontbrekende tellers of noemers aan.

a $\frac{2}{3} = \frac{6}{9} = \frac{8}{12} = \frac{16}{27}$

b $\frac{7}{9} = \frac{35}{45} = \frac{21}{27} = \frac{49}{63}$

96 B

Vul de ontbrekende tellers of noemers aan.

a $\frac{45}{60} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4} = \frac{30}{40}$

b $\frac{18}{24} = \frac{3}{4} = \frac{9}{12} = \frac{6}{8} = \frac{15}{20}$

97 V*

Vul de ontbrekende tellers of noemers aan.

a $\frac{24}{32} = \frac{48}{60} = \frac{12}{16} = \frac{33}{44} = \frac{27}{36} = \frac{3}{4}$

b $\frac{36}{48} = \frac{30}{40} = \frac{12}{16} = \frac{21}{28} = \frac{24}{32}$

98 B

Bepaal de basisbreuk.

a $\frac{18}{24} = \frac{3}{4}$

c $\frac{24}{36} = \frac{2}{3}$

e $\frac{51}{85} = \frac{3}{5}$

b $\frac{45}{60} = \frac{3}{4}$

d $\frac{49}{56} = \frac{7}{8}$

f $\frac{26}{52} = \frac{1}{2}$

Gelijkvormige breuken

h $\frac{88}{132} = \frac{2}{3}$

Gelijkvormige breuken
**Breuk als verhouding**

99 B

Voor het maken van een halssnoer gebruik je telkens na drie kleine parels twee grote parels. Vul de verhoudingstabel aan voor het aantal parels van elke soort.

<table>
<thead>
<tr>
<th>AANTAL GROTE PARELS</th>
<th>2</th>
<th>4</th>
<th>6</th>
<th>8</th>
<th>10</th>
<th>16</th>
<th>20</th>
<th>36</th>
<th>48</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>AANTAL KLEINE PARELS</td>
<td>3</td>
<td>6</td>
<td>9</td>
<td>12</td>
<td>15</td>
<td>24</td>
<td>30</td>
<td>54</td>
<td>72</td>
</tr>
</tbody>
</table>

100 B

Ellen maakt een vriendschapsbandje met pareltjes. Hiernaast staat het patroontje dat ze gebruikt. Na één patroontje is het armbandje twee cm lang.

| g z w z g | g = groen |
| w g b g w | z = zwart |
| w b g b w | w = wit |
| b z w b | b = blauw |

a Maak een verhoudingstabel voor het aantal witte en het aantal groene pareltjes.

<table>
<thead>
<tr>
<th>AANTAL WITTE PARELS</th>
<th>6</th>
<th>12</th>
<th>18</th>
<th>24</th>
<th>30</th>
<th>36</th>
<th>42</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>AANTAL GROENE PARELS</td>
<td>5</td>
<td>10</td>
<td>15</td>
<td>20</td>
<td>25</td>
<td>30</td>
<td>35</td>
</tr>
</tbody>
</table>

b Ellen gebruikt in het totaal 160 pareltjes. Hoeveel groene parels heeft ze dan gebruikt?

\[
\text{groene parels} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4} = \frac{40}{160} \quad \text{Ellen heeft 40 groene parels gebruikt.}
\]

c Maak een tabel, waarbij je kunt aflezen hoeveel pareltjes Ellen van elke kleur nodig heeft om een vriendschapsband te maken van 2, 4, 6, 8 en 10 cm.

<table>
<thead>
<tr>
<th>LENGTE IN CM</th>
<th>2</th>
<th>4</th>
<th>6</th>
<th>8</th>
<th>10</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>AANTAL GROENE PARELS</td>
<td>5</td>
<td>10</td>
<td>15</td>
<td>20</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>AANTAL ZWARE PARELS</td>
<td>4</td>
<td>8</td>
<td>12</td>
<td>16</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>AANTAL WITTE PARELS</td>
<td>6</td>
<td>12</td>
<td>18</td>
<td>24</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>AANTAL BLAUWE PARELS</td>
<td>5</td>
<td>10</td>
<td>15</td>
<td>20</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>TOTAAL AANTAL</td>
<td>20</td>
<td>40</td>
<td>60</td>
<td>80</td>
<td>100</td>
</tr>
</tbody>
</table>

101 V*

Een vloerder legt tegels in een lange gang. Voor een lengte van 1,5 meter heeft hij in totaal 25 tegels nodig om een vast patroon te leggen: vier rode, zes grijze en vijftien witte.

a Vul de verhoudingstabel aan.

<table>
<thead>
<tr>
<th>AANTAL RODE TEGELS</th>
<th>4</th>
<th>8</th>
<th>12</th>
<th>16</th>
<th>20</th>
<th>48</th>
<th>640</th>
<th>1 200</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>AANTAL GRIJZE TEGELS</td>
<td>6</td>
<td>12</td>
<td>18</td>
<td>24</td>
<td>30</td>
<td>72</td>
<td>630</td>
<td>960</td>
</tr>
</tbody>
</table>

b Maak een tabel met de verhouding tussen het totale aantal tegels en de betegelde lengte.

<table>
<thead>
<tr>
<th>AANTAL TEGELS</th>
<th>25</th>
<th>50</th>
<th>75</th>
<th>100</th>
<th>125</th>
<th>200</th>
<th>500</th>
<th>750</th>
<th>1000</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>LENGTE IN M</td>
<td>1,5</td>
<td>3</td>
<td>4,5</td>
<td>6</td>
<td>7,5</td>
<td>12</td>
<td>30</td>
<td>45</td>
<td>60</td>
</tr>
</tbody>
</table>

c Maak een tabel met de verhouding tussen de rode tegels en het totale aantal tegels.

<table>
<thead>
<tr>
<th>AANTAL RODE TEGELS</th>
<th>4</th>
<th>8</th>
<th>12</th>
<th>16</th>
<th>40</th>
<th>100</th>
<th>200</th>
<th>500</th>
<th>1000</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>TOTAAL AANTAL TEGELS</td>
<td>25</td>
<td>50</td>
<td>75</td>
<td>100</td>
<td>250</td>
<td>625</td>
<td>1250</td>
<td>3125</td>
<td>6250</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Hoeveel tegels heb je nodig om de gang van 55 meter te betegelen? Pas het stappenplan toe.

<table>
<thead>
<tr>
<th>lengte gang</th>
<th>antal tegels</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1,5</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>55</td>
<td>917</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Je hebt 917 tegels nodig om 55 m te betegelen.

Hoeveel meter kan de vloerder nog betegelen als hij van de witte en de rode tegels nog voldoende voorraad heeft, maar nog slechts 24 grijze tegels heeft?

<table>
<thead>
<tr>
<th>lengte gang</th>
<th>antal tegels</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1,5</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>24</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Je kunt 6 m betegelen als je nog 24 grijze tegels (en voldoende rode en witte tegels) hebt.

**Figures verkleinen en vergroten.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Afbeelding</th>
<th>Tekst</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><img src="image1.png" alt="Driehoek" /></td>
<td>Teken in de driehoek een nieuwe driehoek waarbij je van de hoogte en van de basis 15 mm aftrekt.</td>
</tr>
<tr>
<td><img src="image2.png" alt="Driehoek" /></td>
<td>Teken in de driehoek een nieuwe driehoek waarbij je van de hoogte en van de basis 1/3 aftrekt.</td>
</tr>
<tr>
<td><img src="image3.png" alt="Rechthoek" /></td>
<td>Teken in de rechthoek een nieuwe vierhoek waarbij je van de lengte en van de breedte 10 mm aftrekt.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Hebben de driehoeken dezelfde vorm? Verklar.

Nee, want de verhoudingen zijn verschillend.

Ja, want de verhoudingen zijn gelijk.

Hebben de vierhoeken dezelfde vorm? Verklar.

Nee, de rechthoeken hebben niet dezelfde vorm.

**Lisa wil deze vlag tweemaal vergroten.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Afbeelding</th>
<th>Tekst</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><img src="image4.png" alt="Vlag" /></td>
<td>Vul de verhoudingsgetallen aan en teken de nieuwe figuur naast de gegeven figuur.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

\[
\frac{48}{18} = \frac{8}{3}
\]

Waar is de verhouding van de lengte van de kleine vlag tot de lengte van de grote vlag?

\[
\frac{kleine\ vlag}{grote\ vlag} = \frac{18}{48} = \frac{6}{16}
\]

Bereken de oppervlakte van de vlag en de vergrote vlag.

\[
6 \cdot 18 = 108
\]

\[
16 \cdot 48 = 768
\]

Wat is de verhouding van de oppervlakte van de kleine vlag tot de oppervlakte van de grote vlag?

\[
\frac{768}{108} = \frac{64}{9}
\]

De oppervlakte van de grote vlag is $\frac{64}{9}$ van de oppervlakte van de kleine vlag.
104 B
Bereken het gevraagde percentage.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>a 16 % van 880</th>
<th>b 24 % van 2450</th>
<th>c 27 % van 3450</th>
<th>d 34 % van 260</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>deel</td>
<td>16 140,8</td>
<td>24 588</td>
<td>27 931,5</td>
<td>34 88,4</td>
</tr>
<tr>
<td>geheel</td>
<td>100 880</td>
<td>100 2450</td>
<td>100 3450</td>
<td>100 260</td>
</tr>
</tbody>
</table>

105 B
Hoeveel procent van de figuur is gekleurd in volgende kleuren?

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>kleur 1</th>
<th>kleur 2</th>
<th>kleur 3</th>
<th>kleur 4</th>
<th>kleur 5</th>
<th>kleur 6</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>deel</td>
<td>20 80</td>
<td>80 16</td>
<td>80 8</td>
<td>80 5</td>
<td>80 8</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>geheel</td>
<td>100 880</td>
<td>100 12,5</td>
<td>100 20</td>
<td>100 6,25</td>
<td>100 10</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

106 B
Bereken hoeveel gram vetstof het pakje boter bevat.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>%</th>
<th>WERKELIJKE GETALLEN</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>deel: veststoffen</td>
<td>75</td>
<td>375</td>
</tr>
<tr>
<td>geheel: boter</td>
<td>100</td>
<td>500</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Dit pakje boter bevat 375 g vet.

107 B
Op een toets scoort Finn 18/30. Hoeveel procent is dat?

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>%</th>
<th>WERKELIJKE GETALLEN</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>deel:</td>
<td>60</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>geheel:</td>
<td>100</td>
<td>30</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Finn behaalde 60 %.

108 B
Een autodealer koopt een auto voor 15 000 euro. Hij verkoopt de auto weer voor 19 500 euro.

- Met hoeveel winst verkoopt hij?
  
  \[
  19 500 \text{ euro} - 15 000 \text{ euro} = 4500 \text{ euro}
  \]

- Welk deel is dat van 15 000 euro?

  \[
  \frac{4500}{15 000} = \frac{3}{10} = 30 \%
  \]

- Met hoeveel procent winst verkoopt hij de auto?

- De koper van de auto ruilt de auto drie jaar later in voor 14 500 euro.

- Met hoeveel verlies verkoopt hij de auto?

  \[
  19 500 \text{ euro} - 14 500 \text{ euro} = 5000 \text{ euro}
  \]

- Hoeveel procent is de auto in waarde gedaald?

  \[
  \frac{5000}{19 500} = \frac{25,6}{100}
  \]
**Procent in meer of minder.**

_Een artikel kost 423,50 euro inclusief btw. Hoeveel btw moet je betalen als je weet dat het btw-tarief 21 % is?_

Stappenplan met verhoudingstabel

1. Stel de verhoudingstabel op en vul de bekende getallen in.

<table>
<thead>
<tr>
<th>werkelijke getallen</th>
<th>btw</th>
<th>eindwaarde</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>350</td>
<td>73,5</td>
<td>423,5</td>
</tr>
<tr>
<td>100</td>
<td>21</td>
<td>121</td>
</tr>
</tbody>
</table>

2. Zoek uit de gegevens een vierde getal om twee gelijke verhoudingen te noteren.

<table>
<thead>
<tr>
<th>werkelijke getallen</th>
<th>btw</th>
<th>eindwaarde</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>350</td>
<td>x</td>
<td>423,5</td>
</tr>
<tr>
<td>100</td>
<td>21</td>
<td>121</td>
</tr>
</tbody>
</table>

\[
\frac{21 \cdot 121}{121 \cdot 21} = 1
\]

_De btw is 21 %, dit wil zeggen dat een product van 100 euro, nu door de toegevoegde belasting (100 + 21) 121 euro kost. Bij 21 % is de eindwaarde dus 121._

3. Zoek het verband tussen de kolommen en schrijf het bij de pijlen.

4. Formuleer je antwoord.

_De btw bedroeg 73,5 euro._

\[\text{Antwoord:}\]
The wagen kost € 18 876.

\[\text{Volkan heeft zijn spelletjes verkocht aan } 52,9 \% \text{ van de aankoopprijs.}\]

_Hij heeft dus 47,1 \% verlies gemaakt._
Zet volgende breuken om in procenten.

a) $\frac{2}{5} = \ldots \ldots \%$

b) $\frac{11}{20} = \ldots \ldots \%$

c) $\frac{19}{25} = \ldots \ldots \%$

d) $\frac{23}{25} = \ldots \ldots \%$

e) $\frac{3}{20} = \ldots \ldots \%$

f) $\frac{21}{25} = \ldots \ldots \%$

g) $\frac{3}{5} = \ldots \ldots \%$

h) $\frac{1}{4} = \ldots \ldots \%$

Schrijf als een bewerking.

a) Eén kwart van 50 %

b) Een achtste van 80 %

c) De helft van 60 %

d) 20 % van drie kwart

e) Een derde van 75 %

f) 60 % van de helft

De schaal van een kaart is 1/300 000.

a) Bereken de werkelijke afstand in vogelvlucht tussen Namen en Dinant. De schaal van de kaart is 1/300 000.

<table>
<thead>
<tr>
<th>GETEKENDE LENGTE</th>
<th>LENGTE</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>9</td>
</tr>
</tbody>
</table>

De afstand is 27 km.
b) Indien de schaal van een kaart 1/200 000 is, wat is dan de afstand tussen twee steden op de kaart als de werkelijke afstand 25 km is?

De afstand tussen de twee steden is 12,5 cm.
**113 B**

Gebruik de afstand tussen Houffalize en Bastogne om de schaal van deze kaart te bepalen.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Schaal</th>
<th>Lengte</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>GETEKENDE LENGTE</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>WERKELIJKE LENGTE</td>
<td>200 000</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**114 B**

Op de afbeelding zie je een deel van de plattegrond van een kantoorgebouw op schaal.

a) Bereken de schaal van de plattegrond als je weet dat de treden van de trap in werkelijkheid twee meter lang zijn.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Schaal</th>
<th>Lengte</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>GETEKENDE LENGTE</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>WERKELIJKE LENGTE</td>
<td>100</td>
</tr>
</tbody>
</table>

b) Hoeveel keer vergroot de breedte?

*De breedte vergroot 100 keer.*

c) Hoeveel keer worden de treden groter?

\[
0,4 \, \text{cm} \times 2 \, \text{cm} = 0,8 \, \text{cm}^2
\]

\[
40 \, \text{cm} \times 200 \, \text{cm} = 8000 \, \text{cm}^2
\]

*De treden worden 10 000 keer groter.*
**Kommagetallen**

**Kommagetallen schrijven als breuk en omgekeerd**

- Schrijf deze breuken als een kommagetal.
- Is het kommagetal begrensd of onbegrensd? Plaats een kruisje in de juiste kolom.
- Duid de periode aan waar er een is.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>KOMMAGETAL</th>
<th>BEGRENSD</th>
<th>PERIODE</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a</td>
<td>(\frac{5}{6})</td>
<td>0,833333...</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>b</td>
<td>(\frac{3}{6})</td>
<td>0,5</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>c</td>
<td>(\frac{4}{25})</td>
<td>0,16</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>d</td>
<td>(\frac{7}{2})</td>
<td>3,5</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>e</td>
<td>(\frac{12}{64})</td>
<td>0,1875</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>f</td>
<td>(\frac{7}{11})</td>
<td>0,636363...</td>
<td>63</td>
</tr>
<tr>
<td>g</td>
<td>(\frac{3}{7})</td>
<td>0,428571428571...</td>
<td>428571</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**116 B**

Schrijf als een basisbreuk.

- a \(4 = \frac{4}{1}\)
- c \(7,5 = \frac{75}{10} = \frac{15}{2}\)
- e \(37,5 = \frac{375}{10} = \frac{75}{2}\)
- b \(0,025 = \frac{25}{1000} = \frac{1}{40}\)
- d \(12,5 = \frac{125}{10} = \frac{25}{2}\)
- f \(0,08 = \frac{8}{100} = \frac{2}{25}\)

**117 B**

Schrijf als een basisbreuk.

- a \(7,1 = \frac{71}{10}\)
- c \(17,333 = \frac{17333}{1000}\)
- e \(0,008 = \frac{8}{1000} = \frac{1}{125}\)
- b \(0,05 = \frac{5}{100} = \frac{1}{20}\)
- d \(0,375 = \frac{375}{1000} = \frac{3}{8}\)
- f \(127,5 = \frac{1275}{10} = \frac{255}{2}\)

**Afronden**

**118 E**

Rond af tot één cijfer na de komma.

- a \(187,89 \approx 187,9\)
- c \(12,2578 \approx 12,3\)
- e \(18,57 \approx 18,6\)
- g \(123,053147 \approx 123,1\)
- b \(0,4387 \approx 0,4\)
- d \(7,0999 \approx 7,1\)
- f \(1068,3456 \approx 1068,3\)
- h \(0,0835 \approx 0,1\)

**119 B**

Rond zinvol af.

- a Vier vrienden kopen samen een doos snoep van 7,25 euro.
  Hoeveel moet elk betalen? 
  \(7,25 : 4 = 1,8125 \approx 1,81\)
  \((1 van hen moet 1 cent extra betalen)\)

- b Maaike deelt een lijn van 7 centimeter in drie gelijke delen.
  Hoe lang is elk deel? 
  \(7 : 3 = 2,3333... \approx 2,3\)

- c Mohammed verdeelt 17 kg kersen onder zeven personen.
  Hoeveel krijgt ieder? 
  \(17 : 7 = 2,42857142... \approx 2,430\)

- d Lena bakt 58 pannenkoeken voor haar achtgenoten.
  Hoeveel pannenkoeken krijgt iedere leerling gemiddeld als Lena ook mee-eet? 
  \(58 : 19 = 3,0526... \approx 3\)
  \(3 pannenkoeken\)

<table>
<thead>
<tr>
<th>DAG</th>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
<th>7</th>
<th>8</th>
<th>9</th>
<th>10</th>
<th>11</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>TEMP IN °C</td>
<td>14</td>
<td>18</td>
<td>12</td>
<td>12</td>
<td>10</td>
<td>14</td>
<td>15</td>
<td>19</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>19</td>
</tr>
</tbody>
</table>

\[
14 + 18 + 12 + 12 + 10 + 14 + 15 + 19 + 23 + 23 + 19 = 179
\]
\[
179 : 11 = 16.272727
\]
De gem. temp. is 16 °C.

120 V**

In een wachtkamer van een groepspraktijk van huisartsen moeten zoveel mogelijk stoelen staan. Elke stoel is 45 cm breed. De wachtkamer is op schaal 1/100 getekend. Hoeveel stoelen kan de arts maximaal plaatsen tegen de muren?

De lengte van de kamer:
\[
7,5 \text{ m} : 0,45 \text{ m} = 16,6666...
\]
Je kunt dus 16 stoelen plaatsen tegen elke muur in de lengte. Achter de deur plaats je geen stoel. Dat is een stoel minder.

Dus 15 stoelen tegen de ene muur en
16 stoelen tegen de andere muur.

In de hoeken kun je geen stoelen dubbel plaatsen. Je neemt dus bij elke hoek 1 m weg.

Voor muur met de deur: \(5,5 \text{ m} – 1,5 \text{ m} – 1 \text{ m} = 3 \text{ m} : 0,45 \text{ m} = 6,6666\ldots\)

Tegen deze muur kun je nog 6 stoelen plaatsen.

Voor de tegenoverliggende muur: \(5,5 \text{ m} – 2 \text{ m} = 3,5 \text{ m} : 0,45 \text{ m} = 7,77777\ldots\)

Tegen deze muur kun je 7 stoelen plaatsen. Je kunt maximaal 44 stoelen plaatsen.

Rationale getallen op de getallenas

121 B

Plaats de getallen op de getallenas.

a \[\frac{3}{4}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{7}{4}, \frac{3}{2}\]

b \[\frac{1}{3}, \frac{5}{6}, \frac{1}{2}, \frac{7}{6}, \frac{2}{5}\]

c 0,1, 3,6, 5,7, 4,3

122 V*

Plaats de getallen op de getallenas.

a \[\frac{5}{4}, 2,4, \frac{6}{3}, 1,5\]

b \[\frac{16}{4}, \frac{21}{7}, \frac{24}{48}, \frac{15}{60}, \frac{9}{12}\]
Rationele getallen ordenen

123 V* Binnen een bepaalde tijd moet een hindernissenparcours afgelegd worden. Wie geraakt het verst?

• Jos legt $\frac{5}{6}$ af. $\frac{5}{6} = 0,8333\ldots$
• Hans loopt $\frac{13}{15}$ van het parcours. $\frac{13}{15} = 0,8666\ldots$
• Peter kan $\frac{7}{9}$ van de afstand bereiken. $\frac{7}{9} = 0,7777\ldots$
• Jelle loopt $\frac{18}{21}$ van het parcours. $\frac{18}{21} = \frac{6}{7} = 0,8571$

Hans heeft het grootste deel van de baan afgelegd en geraakte dus het verst.

124 V* Dit zijn de scores van vier spelers op een basketbaltraining.

• Inge: $\frac{18}{24} = \frac{3}{4} = 0,75$ (75%)
• Margot: $\frac{20}{25} = \frac{4}{5} = 0,8$ (80%)
• Merel: $\frac{16}{18} = \frac{8}{9} = 0,8888\ldots$ (89%)
• Elle: $\frac{12}{15} = \frac{4}{5} = 0,8$ (80%)

a Rangschik de scores. De laagste score komt links.

$\frac{18}{24} < \frac{20}{25} = \frac{12}{15} < \frac{16}{18}$

b Schrijf elke score als een percentage.

$\frac{18}{24} = 75\%$, $\frac{20}{25} = 80\%$, $\frac{16}{18} = 88,9\%$, $\frac{12}{15} = 80\%$

$75 + 80 + 80 + 89 = 324$

$324 : 4 = 81$

De vier meisjes scoren gemiddeld 81%.

125 V* Vul in met $\in$ of $\notin$.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>$\in$</th>
<th>$\notin$</th>
<th>$\in$</th>
<th>$\notin$</th>
<th>$\in$</th>
<th>$\notin$</th>
<th>$\in$</th>
<th>$\notin$</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>14</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>$\in$</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>$-3$</td>
<td>$\in$</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>$\notin$</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>$\frac{3}{1}$</td>
<td>$\in$</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>$-\frac{24}{6}$</td>
<td>$\in$</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>$-3$</td>
<td>$\in$</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>$-25$</td>
<td>$\notin$</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>$\frac{4}{5}$</td>
<td>$\in$</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>$-\frac{5}{6}$</td>
<td>$\in$</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>$-8$</td>
<td>$\in$</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>$\frac{4}{5}$</td>
<td>$\in$</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>$0$</td>
<td>$\in$</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>$0$</td>
<td>$\in$</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
126 V**
Plaats de getallen in het schema.

\[
\begin{align*}
0,5 & \quad -4 & \quad \frac{7}{6} & \quad -\frac{4}{5} & \quad 18,27 & \quad -4,2 & \quad 102,725 & \quad 0,333\ldots & \quad 0 & \quad \frac{8}{2} \\
\end{align*}
\]

127 V**
Plaats de getallen in het schema, en arceer het gebied zonder elementen.

a. 5  -2  3  -8  12  0

b. \(\frac{3}{4}\)  0,21  0  1  \(\frac{8}{4}\)  -\(\frac{6}{3}\)