

WISKUNDIGE VAARDIGHEDEN

Rekenen

1 Bereken uit het hoofd.

- | | |
|------------------|-------------------|
| a $16 + 216$ | h $78 + 13 + 22$ |
| b $35 + 231$ | i $89 + 18 + 111$ |
| c $25 + 45$ | j $123 + 25 + 48$ |
| d $89 + 45$ | k $98 + 37 + 102$ |
| e $458 + 42$ | l $90 + 34 + 10$ |
| f $99 + 104$ | m $190 + 29 + 14$ |
| g $13 + 34 + 56$ | n $88 + 90 + 92$ |

Neem bij opgave 1h eerst de eerste en de laatste samen, dat is handig.



2 Bereken uit het hoofd.

- | | | |
|--------------|---------------|---------------|
| a $34 - 17$ | d $127 - 77$ | g $89 - 38$ |
| b $138 - 26$ | e $111 - 68$ | h $340 - 248$ |
| c $234 - 36$ | f $500 - 256$ | i $298 - 89$ |

3 Bereken uit het hoofd.

- | | | |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a 6×8 | f $8 \times 8 \times 2$ | k 83×1 |
| b 9×7 | g $12 \times 3 \times 4$ | l 37×7 |
| c 8×9 | h 25×8 | m $23 \times 0 \times 4$ |
| d 4×9 | i 400×7 | n $5 \times 6 \times 2$ |
| e $6 \times 2 \times 3$ | j 65×8 | o $15 \times 7 \times 2$ |

4 Bereken uit het hoofd.

- | | | |
|--------------|---------------|--------------|
| a $64 : 8$ | d $1600 : 16$ | g $63 : 9$ |
| b $121 : 11$ | e $84 : 7$ | h $120 : 15$ |
| c $90 : 18$ | f $156 : 2$ | i $210 : 7$ |

5 Bereken uit het hoofd.

- | | | |
|----------------|------------------|------------------|
| a 1×1 | f 6×6 | k 11×11 |
| b 2×2 | g 7×7 | l 12×12 |
| c 3×3 | h 8×8 | m 13×13 |
| d 4×4 | i 9×9 | n 14×14 |
| e 5×5 | j 10×10 | o 15×15 |

Rekenen met tijd

voorbeeld

5 uur = 5×60 minuten = 300 minuten	360 seconden = $360 : 60$ minuten = 6 minuten
8 minuten = 8×60 seconden = 480 seconden	120 minuten = $120 : 60$ uur = 2 uur

1 minuut = 60 seconden
1 uur = 60 minuten

6 Vul in.

- | | |
|------------------------------------|------------------------------|
| a 3 uur = ... minuten | f 480 seconden = ... minuten |
| b 9 minuten = ... seconden | g 210 seconden = ... minuten |
| c $2\frac{1}{2}$ uur = ... minuten | h 6000 minuten = ... uur |
| d 20 minuten = ... seconden | i 3600 seconden = ... uur |
| e 240 minuten = ... uur | j 60 uur = ... minuten |

Voorbeeld

3 dagen = 3×24 uur = 72 uur	96 uur = $96 : 24$ dagen = 4 dagen
8 weken = 8×7 dagen = 56 dagen	49 dagen = $49 : 7$ weken = 7 weken

1 week = 7 dagen
1 dag = 24 uur

7 Vul in.

- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| a 5 weken = ... dagen | f 42 dagen = ... weken |
| b 5 dagen = ... uur | g 144 uur = ... dagen |
| c 10 weken = ... dagen | h 28 dagen = ... weken |
| d $1\frac{1}{2}$ dag = ... uur | i 480 uur = ... dagen |
| e 2 weken = ... uur | j 168 uur = ... weken |

Voorbeeld

Van 8.25 uur tot 9.20 uur is $35 + 20 = 55$ minuten.

Van 8.25 uur tot 12.07 uur is

$35 + 3 \times 60 + 7 = 222$ minuten.

↑	↑	↑
35	3×60	7
tot 9 uur	van 9 tot 12 uur	na 12 uur

15.23 uur
betekent
23 minuten over 3 uur
's middags

8 Hoeveel minuten zitten er tussen

- | |
|--------------------------|
| a 8.07 uur en 8.52 uur |
| b 8.52 uur en 9.08 uur |
| c 10.31 uur en 11.32 uur |
| d 11.18 uur en 14.08 uur |
| e 16.43 uur en 19.00 uur |
| f 0.00 uur en 12.00 uur |
| g 11.11 uur en 23.23 uur |
| h 9.08 uur en 24.00 uur? |



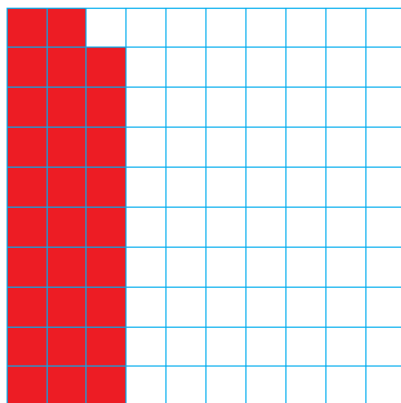
WISKUNDIGE VAARDIGHEDEN

Wat zijn procenten?

Hiernaast zijn 29 van de 100 vierkantjes gekleurd.
Dus $\frac{29}{100}$ deel is gekleurd.

Je kunt ook zeggen: 29 procent is gekleurd.
In plaats van 29 procent schrijf je 29%.

$$29\% = \frac{29}{100} = 0,29$$



voorbeelden

Schrijf als decimaal getal.

$$53\% = 0,53$$

$$2\% = 0,02$$

$$6,5\% = 0,065$$

Schrijf als breuk.

$$53\% = \frac{53}{100}$$

$$2\% = \frac{2}{100} = \frac{1}{50}$$

$$0,3\% = \frac{0,3}{100} = \frac{3}{1000}$$

1 Schrijf als breuk. Vereenvoudig de breuk zo mogelijk.

- | | | | |
|-------|-------|-------|---------------------|
| a 15% | c 58% | e 17% | g 75% |
| b 89% | d 1% | f 80% | h $33\frac{1}{3}\%$ |

2 Schrijf als decimaal getal en als breuk.

- | | | | |
|---------|---------|---------|----------|
| a 12,5% | c 20,5% | e 99,9% | g 0,001% |
| b 0,7% | d 0,08% | f 90% | h 0,04% |

3 Schrijf als breuk.

- | | | | |
|-------|---------------------|---------|---------------------|
| a 50% | c 10% | e 12,5% | g $16\frac{2}{3}\%$ |
| b 25% | d $66\frac{2}{3}\%$ | f 37,5% | h $2\frac{1}{2}\%$ |

Schrijven als percentage

voorbeeld

Schrijf als percentage.

$$0,23 = \frac{23}{100} = 23\% \quad 0,186 = \frac{186}{1000} = \frac{18,6}{100} = 18,6\% \quad 0,003 = \frac{3}{1000} = \frac{0,3}{100} = 0,3\%$$

voorbeeld

Schrijf als percentage.

$$\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\%$$

$$\frac{3}{5} = \frac{60}{100} = 60\%$$

$$\frac{12}{25} = \frac{48}{100} = 48\%$$

$$\frac{3}{40} = \frac{75}{1000} = \frac{7,5}{100} = 7,5\%$$

Schrijf als een breuk
waarvan de noemer
100 is.



4 Schrijf als een percentage.

- | | | | |
|---------|----------|---------|----------|
| a 0,58 | c 0,025 | e 0,475 | g 0,075 |
| b 0,236 | d 0,6003 | f 0,9 | h 0,0002 |

5 Schrijf als een percentage.

- | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| a $\frac{1}{2}$ | c $\frac{2}{5}$ | e $\frac{11}{40}$ | g $\frac{19}{20}$ |
| b $\frac{11}{20}$ | d $\frac{11}{25}$ | f $\frac{3}{80}$ | h $\frac{199}{200}$ |

6 Schrijf als een percentage.

- | | | | |
|-----------------|--------------------|------------------|--------------------|
| a 0,375 | c 0,005 | e 0,1 | g 0,6006 |
| b $\frac{3}{8}$ | d $\frac{11}{400}$ | f $\frac{9}{10}$ | h $\frac{54}{120}$ |

7 Hiernaast staat een tabel met enkele bijzondere percentages.
Gebruik deze tabel bij de volgende opdracht.
Schrijf als percentage.

- | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| a $\frac{2}{3}$ | c $\frac{4}{5}$ | e $\frac{3}{8}$ | g $\frac{7}{9}$ |
| b $\frac{3}{4}$ | d $\frac{5}{6}$ | f $\frac{5}{8}$ | h $\frac{2}{7}$ |

8 Neem de volgende tabel over in je schrift en vul hem in.

percentage	decimaal getal	breuk
45%	0,45	$\frac{9}{20}$
32%		
65%		
	0,3	
	0,49	
		$\frac{6}{25}$
		$\frac{41}{100}$
	0,025	
0,8%		
		$\frac{3}{125}$

breuk	percentage
$\frac{1}{2}$	50%
$\frac{1}{3}$	$33\frac{1}{3}\%$
$\frac{1}{4}$	25%
$\frac{1}{5}$	20%
$\frac{1}{6}$	$16\frac{2}{3}\%$
$\frac{1}{7}$	$14\frac{2}{7}\%$
$\frac{1}{8}$	$12\frac{1}{2}\%$
$\frac{1}{9}$	$11\frac{1}{9}\%$

WISKUNDIGE VAARDIGHEDEN

Maak deze opgaven zonder rekenmachine.

Decimale getallen

1 Voorbeelden.

$$3,58 \times 1000 = 3580$$

$$3,58 : 100 = 0,0358$$

Bereken.

a $72,8 \times 10\,000$

b $82,71 : 1000$

c $0,61 : 100$

d $0,83 \times 1000$

e $1\,000\,000 \times 0,0283$

f $8750 : 10\,000$

2 Rond je 8,457 af op één decimaal, dan krijg je 8,5.

Rond je 8,457 af op gehelen, dan krijg je 8.

a Rond 28,539 af op één decimaal.

b Rond 41,546 af op twee decimalen.

c Rond 9,895 af op twee decimalen.

d Rond 758,3 af op tientallen.

3 Voorbeeld.

$$\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 0,25$$

Schrijf als decimaal getal.

a $\frac{1}{5}$

b $\frac{3}{4}$

c $\frac{1}{20}$

d $\frac{1}{8}$

e $\frac{3}{10}$

f $\frac{71}{1000}$

g $\frac{4}{5}$

h $\frac{8}{25}$

i $\frac{4}{10\,000}$

Grote getallen

4 Voorbeeld.

$$85 \text{ duizend} = 85\,000$$

$$21 \text{ miljoen} = 21\,000\,000$$

$$0,7 \text{ miljard} = 700\,000\,000$$

$$\text{half miljoen} = 500\,000$$

$$1 \text{ miljoen} = 1\,000\,000$$

$$1 \text{ miljard} = 1\,000\,000\,000$$

Schrijf met cijfers.

a 385 duizend

b 183 miljard

c half miljard

d 8,31 miljoen

e 5,7 duizend

f 0,02 miljard

5 Bereken. Schrijf je antwoord met cijfers.

a 8×500 miljoen

b de helft van 70 duizend

c 15 miljoen : 3 duizend

d 18 miljard : 2 miljoen

e 8 miljoen $\times$ 30 duizend

f 700 miljoen : 700 duizend

g 18 miljoen : 2 miljoen

h 300 duizend : een half duizend

$\times 1000$, dan de komma drie plaatsen naar rechts.

$: 100$, dan de komma twee plaatsen naar links.



Positieve en negatieve getallen optellen en aftrekken

6 Voorbeelden.

$$-5 + -3 = -5 - 3 = -8$$

$$7 - -8 = 7 + 8 = 15$$

Bereken.

a $18 - -7$

b $-51 - 18$

c $-41 + -12$

d $-5 + -0,25$

e $7,5 - 12,5$

f $-8,25 + -0,75$

g $-7 + -7 + -2$

h $18 - -3 - -7$

i $-1,3 - 0,7$

7 Bereken. Eerst tussen de haakjes berekenen.

a $-8 - (7 - 2)$

b $7 + 3 - 15$

c $-10 - (8 - -3)$

d $5 - (8 - 12) - (5 - 2)$

e $16 - 3 - (5 - 8)$

f $-1 - (1 - -1) - (-1 - -1)$

$$5 - (3 - 7) =$$

$$5 - -4 =$$

$$5 + 4 = 9$$

Procenten

8 Voorbeelden.

$$31\% = \frac{31}{100} = 0,31$$

$$8\% = \frac{8}{100} = 0,08$$

Schrijf als decimaal getal.

a 83%

b 7%

c 1,5%

d 9,99%

e 0,02%

f 17,5%

9 Voorbeeld.

$$60\% = \frac{60}{100} = \frac{3}{5}$$

Breuken vereenvoudigen!

Schrijf als een breuk.

a 20%

b 8%

c 25%

d 70%

e $33\frac{1}{3}\%$

f $2\frac{1}{2}\%$

10 Voorbeelden.

$$\frac{1}{5} = \frac{20}{100} = 20\% \quad \text{teller en noemer} \times 20$$

$$\frac{8}{25} = \frac{32}{100} = 32\% \quad \text{teller en noemer} \times 4$$

Schrijf als percentage.

a $\frac{3}{4}$

b $\frac{7}{10}$

c $\frac{3}{5}$

d $\frac{11}{25}$

e $\frac{37}{1000}$

f $\frac{3}{40}$

g $\frac{1}{8}$

h $\frac{5}{80}$

11 Voorbeelden.

$$0,12 = \frac{12}{100} = 12\%$$

$$0,007 = \frac{7}{1000} = \frac{0,7}{100} = 0,7\%$$

Schrijf als percentage.

a 0,18

b 0,07

c 0,023

d 0,007

e 0,605

f 0,985

g 0,999

h 0,001

WISKUNDIGE VAARDIGHEDEN

De volgorde bij het rekenen

- 1 werk binnen de haakjes
- 2 vermenigvuldigen en delen van links naar rechts
- 3 optellen en aftrekken van links naar rechts

1

voorbeeld

$$\begin{array}{l} 36 : 6 + (9 - 3) \cdot 4 = \\ 36 : 6 + 6 \cdot 4 = \\ 6 + 24 = 30 \end{array} \quad \begin{array}{l} 9 - 3 = 6 \\ 36 : 6 = 6 \text{ en } 6 \cdot 4 = 24 \end{array}$$

Bereken.

- a $39 : 13 + (12 - 10) \cdot 2 + 1$ c $100 - 90 + 10 : -10 - (-8 - 5)$
 b $4 + 11 : 11 - 3 \cdot (2 + 5)$ d $24 \cdot 2 : (6 + 2) - 10$

2

voorbeeld

$$\begin{array}{l} -5 - -8 \cdot 2 - (3 - -5) = \\ -5 - -8 \cdot 2 - (3 + 5) = \\ -5 - -8 \cdot 2 - 8 = \\ -5 - -16 - 8 = \\ -5 + 16 - 8 = \\ 11 - 8 = 3 \end{array}$$

Bereken.

- a $-10 - -11 \cdot (2 + -1)$ c $(3 + -2 \cdot 2) : -1 \cdot 100 - 50$
 b $34 \cdot -2 + -11 : -11 - 2$ d $(-4 \cdot -2 + 7) : -3 + 8$

Rekenen met breuken

- 3 Bij een breuk mag je teller en noemer door hetzelfde getal delen. Op die manier kun je breuken vereenvoudigen.

voorbeeld

$$\frac{3}{24} = \frac{1}{8} \quad \text{Teller en noemer zijn door 3 gedeeld.}$$

$$\frac{6}{14} = \frac{3}{7} \quad \text{Teller en noemer zijn door 2 gedeeld.}$$

Vereenvoudig de volgende breuken.

- a $\frac{15}{35}$ c $\frac{77}{84}$
 b $\frac{12}{30}$ d $\frac{77}{121}$

- 4 Breuken met dezelfde noemer heten gelijknamige breuken. Je kunt gelijknamige breuken optellen en aftrekken. Ongelijknamige breuken kun je gelijknamig maken door bij elke breuk de teller en noemer met een geschikt getal te vermenigvuldigen.

voorbeeld

a $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{10}{15} + \frac{3}{15} = \frac{13}{15}$ *Neem als nieuwe noemer $5 \cdot 3$.*
 b $\frac{7}{12} + \frac{1}{10} = \frac{35}{60} + \frac{6}{60} = \frac{41}{60}$ *Neem als nieuwe noemer het kgv van 12 en 10.*

Bereken.

- a $\frac{3}{11} + \frac{5}{11}$ d $\frac{2}{3} - \frac{1}{5}$
 b $\frac{8}{11} - \frac{2}{11}$ e $\frac{7}{10} - \frac{3}{20}$
 c $\frac{1}{2} + \frac{1}{7}$ f $\frac{3}{8} + \frac{1}{12}$

- 5 Je moet eindantwoorden van opgaven vereenvoudigen. Helen eruit halen hoeft niet, maar mag wel.

voorbeeld

a $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{1}{12} = \frac{8}{12} + \frac{9}{12} + \frac{1}{12} = \frac{18}{12} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$ *Als eindantwoord mag je ook $\frac{3}{2}$ laten staan.*
 b $2\frac{1}{2} + \frac{5}{6} = \frac{5}{2} + \frac{5}{6} = \frac{15}{6} + \frac{5}{6} = \frac{20}{6} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$ *Schrijf $2\frac{1}{2}$ eerst als de breuk $\frac{5}{2}$.*

Bereken.

- a $\frac{5}{7} + \frac{3}{8}$ c $\frac{5}{6} + \frac{13}{36}$
 b $1\frac{1}{8} + \frac{7}{12}$ d $\frac{3}{4} + 3\frac{1}{2} - \frac{1}{8}$

- 6 Bij het vermenigvuldigen van breuken moet je de tellers vermenigvuldigen en de noemers vermenigvuldigen.

voorbeeld

a $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{7} = \frac{2}{21}$ *$2 \cdot 1 = 2$ en $3 \cdot 7 = 21$*
 b $1\frac{1}{3} \cdot 2\frac{1}{4} = \frac{4}{3} \cdot \frac{9}{4} = \frac{36}{12} = 3$ *Schrijf $1\frac{1}{3}$ en $2\frac{1}{4}$ eerst als de breuken $\frac{4}{3}$ en $\frac{9}{4}$.*

Bereken.

- a $\frac{3}{8} \cdot \frac{5}{7}$ c $1\frac{1}{5} \cdot 2\frac{1}{2}$
 b $\frac{2}{9} \cdot \frac{3}{12}$ d $3\frac{2}{3} \cdot 2\frac{7}{11}$

- 7 Bereken.

- a $1\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3}$ e $2\frac{1}{3} + \frac{1}{3}$
 b $1\frac{3}{4} + \frac{2}{3}$ f $2\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}$
 c $1\frac{1}{5} + \frac{1}{3}$ g $\frac{2}{5} \cdot 5\frac{5}{6}$
 d $1\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{3}$ h $\frac{2}{5} + 5\frac{5}{6}$

WISKUNDIGE VAARDIGHEDEN

Procenten

1 Schrijf als decimaal getal.

- | | | |
|-------|---------|---------|
| a 42% | d 50% | g 3,3% |
| b 34% | e 23,1% | h 2,09% |
| c 2% | f 40,5% | i 3,01% |

$$43\% = 0,43$$

$$2,3\% = 0,023$$

$$100\% = 1$$

2 Welke breuk hoort erbij?

- | | | |
|-------|-------|---------------------|
| a 25% | d 10% | g $12\frac{1}{2}\%$ |
| b 75% | e 5% | h 60% |
| c 80% | f 30% | i $37\frac{1}{2}\%$ |

Bij sommige percentages hoort een mooie breuk.
Zo is $20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$
en $50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$.

3 Bereken uit het hoofd.

- | | |
|---------------|------------------------------|
| a 50% van 240 | e 1% van 2000 |
| b 75% van 160 | f 10% van 650 |
| c 20% van 150 | g 5% van 800 |
| d 60% van 400 | h $12\frac{1}{2}\%$ van 1600 |

$$25\% \text{ van } 60 \text{ is}$$

$$\frac{1}{4} \times 60 = 15$$

4 Schrijf als een percentage.

- | | | |
|---------|------------------|----------------------|
| a 0,3 | d 0,008 | g $\frac{3}{5}$ |
| b 0,802 | e $\frac{3}{10}$ | h $\frac{813}{1000}$ |
| c 0,12 | f $\frac{2}{25}$ | i $\frac{17}{20}$ |

$$0,47 = \frac{47}{100} = 47\%$$

$$\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\%$$

Lengten

5 Vul in.

- | | | |
|------------------|-------------------|--------------------|
| a 8 dm = ... cm | d 12 dm = ... mm | g 0,15 hm = ... dm |
| b 4 km = ... m | e 0,8 m = ... cm | h 0,03 cm = ... mm |
| c 3,6 hm = ... m | f 0,25 km = ... m | i 0,35 m = ... mm |

6 Vul in.

- | | | |
|-------------------|----------------------|------------------|
| a 350 cm = ... dm | d 25 000 cm = ... km | g 36 cm = ... dm |
| b 4200 m = ... km | e 380 hm = ... km | h 3,2 m = ... km |
| c 3000 mm = ... m | f 1500 m = ... hm | i 0,5 dm = ... m |

7 Vul in.

- | | | |
|-------------------|--------------------|-------------------|
| a 4 m = ... dm | d 2340 mm = ... m | g 2,93 cm = ... m |
| b 45 hm = ... km | e 2,09 hm = ... dm | h 8,08 m = ... cm |
| c 2,8 dm = ... cm | f 2,8 km = ... dm | i 800 m = ... km |

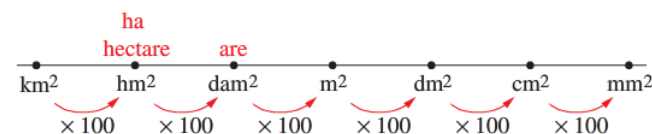
- km $\times 10$
- hm $\times 10$
- dam $\times 10$
- m $\times 10$
- dm $\times 10$
- cm $\times 10$
- mm

$$3 \text{ km} = 3000 \text{ m}$$

$$4,2 \text{ hm} = 420 \text{ m}$$

$$780 \text{ 000 cm} = 7,8 \text{ km}$$

Oppervlakten



$$3,6 \text{ hm}^2 = 36 \text{ 000 m}^2$$

$$0,25 \text{ dm}^2 = 2500 \text{ mm}^2$$

$$0,35 \text{ m}^2 = 35 \text{ dm}^2$$

8 Vul in.

- | | | |
|---|--|--|
| a $8 \text{ dm}^2 = \dots \text{ cm}^2$ | c $12 \text{ dm}^2 = \dots \text{ mm}^2$ | e $0,15 \text{ ha} = \dots \text{ dm}^2$ |
| b $4 \text{ km}^2 = \dots \text{ ha}$ | d $0,8 \text{ m}^2 = \dots \text{ cm}^2$ | f $0,03 \text{ cm}^2 = \dots \text{ mm}^2$ |

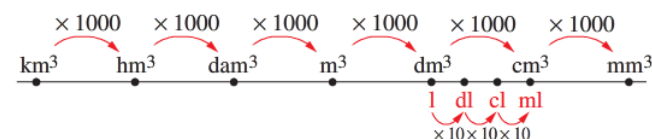
9 Vul in.

- | | | |
|---|---|--|
| a $350 \text{ cm}^2 = \dots \text{ dm}^2$ | c $250 \text{ 000 cm}^2 = \dots \text{ km}^2$ | e $3,2 \text{ m}^2 = \dots \text{ km}^2$ |
| b $30 \text{ 000 mm}^2 = \dots \text{ m}^2$ | d $380 \text{ ha} = \dots \text{ km}^2$ | f $0,5 \text{ dm}^2 = \dots \text{ m}^2$ |

10 Vul in.

- | | | |
|---|--|---|
| a $4 \text{ m}^2 = \dots \text{ dm}^2$ | d $2340 \text{ mm}^2 = \dots \text{ m}^2$ | g $2,93 \text{ cm}^2 = \dots \text{ m}^2$ |
| b $45 \text{ hm}^2 = \dots \text{ km}^2$ | e $2,09 \text{ hm}^2 = \dots \text{ dm}^2$ | h $8,08 \text{ m}^2 = \dots \text{ cm}^2$ |
| c $2,8 \text{ dm}^2 = \dots \text{ cm}^2$ | f $2,8 \text{ km}^2 = \dots \text{ dm}^2$ | i $800 \text{ m}^2 = \dots \text{ km}^2$ |

Inhouden



$$3,6 \text{ hm}^3 = 3 \text{ 600 000 m}^3$$

$$0,25 \text{ liter}^2 = 250 \text{ 000 mm}^3$$

$$5 \text{ dl} = 500 \text{ ml}$$

11 Vul in.

- | | | |
|---|---|---|
| a $8 \text{ dm}^3 = \dots \text{ cm}^3$ | c $12 \text{ liter} = \dots \text{ mm}^3$ | e $0,03 \text{ liter} = \dots \text{ dl}$ |
| b $4 \text{ km}^3 = \dots \text{ hm}^3$ | d $0,8 \text{ m}^3 = \dots \text{ liter}$ | f $0,15 \text{ liter} = \dots \text{ cl}$ |

12 Vul in.

- | | | |
|---|--|--|
| a $350 \text{ cm}^3 = \dots \text{ dm}^3$ | c $250 \text{ 000 dm}^3 = \dots \text{ m}^3$ | e $3,2 \text{ m}^3 = \dots \text{ cm}^3$ |
| b $30 \text{ 000 mm}^3 = \dots \text{ liter}$ | d $380 \text{ hm}^3 = \dots \text{ km}^3$ | f $52 \text{ mm}^3 = \dots \text{ ml}$ |

13 Vul in.

- | | | |
|---|---|---|
| a $4 \text{ m}^3 = \dots \text{ dm}^3$ | d $2340 \text{ mm}^3 = \dots \text{ liter}$ | g $2,93 \text{ cm}^3 = \dots \text{ cl}$ |
| b $45 \text{ hm}^3 = \dots \text{ km}^3$ | e $2,09 \text{ dm}^3 = \dots \text{ dl}$ | h $8,08 \text{ m}^3 = \dots \text{ cm}^3$ |
| c $2,8 \text{ dm}^3 = \dots \text{ cm}^3$ | f $2,8 \text{ m}^3 = \dots \text{ liter}$ | i $800 \text{ ml} = \dots \text{ m}^3$ |

WISKUNDIGE VAARDIGHEDEN

Positieve en negatieve getallen

Let op het onderscheid tussen vermenigvuldigen en aftrekken

1 Bereken.

- | | | |
|-----------------|------------------|------------------|
| a $-8 - 3$ | e $-10 + 4$ | i $-60 - -5$ |
| b $-8 \cdot -3$ | f $-10 \cdot 4$ | j $-60 \cdot -5$ |
| c $-8 - -3$ | g $-10 \cdot -4$ | k $16 + -3$ |
| d $8 \cdot -3$ | h $-10 - -4$ | l $16 \cdot -3$ |

$$\begin{aligned} -5 \cdot -3 &= 15 \\ -5 - 3 &= -8 \\ -7 \cdot 8 &= -56 \\ -7 - -8 &= -7 + 8 = 1 \end{aligned}$$

Denk aan de volgorde

2 $8 - 3 \cdot -5 = 8 - -15 = 8 + 15 = 23$
 $8 \cdot -3 \cdot -5 = -24 \cdot -5 = 120$

Bereken.

- | | | |
|--------------------------|----------------------|-----------------------|
| a $-7 - 2 \cdot -3$ | e $15 - 8 \cdot -4$ | i $8 - 12 : -3$ |
| b $-7 - 2 - 3$ | f $-11 - 5 + 2$ | j $24 : -8 \cdot 6$ |
| c $-7 \cdot -2 \cdot -3$ | g $-16 \cdot -3 + 8$ | k $-120 - 2 \cdot -5$ |
| d $7 - 2 \cdot 3$ | h $25 : -5 + 6$ | l $-120 - 8 : -2$ |

Volgorde

- 1 tussen haakjes
- 2 vermenigvuldigen en delen van links naar rechts
- 3 optellen en aftrekken van links naar rechts

Eerst binnen de haakjes werken

3 Bereken.

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| a $21 - (2 - 7)$ | e $81 : (2 - -7)$ |
| b $8 \cdot (3 - 5)$ | f $18 : -2 - 7$ |
| c $-12 \cdot 5 - 3$ | g $-60 \cdot (-3 + 2) - 5$ |
| d $-12 \cdot (5 - 3)$ | h $-5 \cdot -3 - 2 \cdot -1$ |

$$\begin{aligned} -6 \cdot (-3 - 5) &= -6 \cdot -8 = 48 \\ 6 - (-3 - 5) &= 6 - -8 = \\ 6 + 8 &= 14 \end{aligned}$$

Breuken

Gelijknamige breuken optellen en aftrekken

voorbeelden

$$\begin{aligned} \frac{2}{7} + \frac{3}{7} &= \frac{5}{7} & 1\frac{2}{7} - 2\frac{3}{7} &= \frac{9}{7} - \frac{17}{7} = \frac{-8}{7} = -1\frac{1}{7} \\ -\frac{4}{11} - \frac{2}{11} &= -\frac{6}{11} & -2\frac{7}{10} - 1\frac{9}{10} &= \frac{-27}{10} - \frac{19}{10} = \frac{-46}{10} = -4\frac{6}{10} = -4\frac{3}{5} \end{aligned}$$

4 Bereken.

- | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| a $\frac{2}{11} - \frac{7}{11}$ | d $-\frac{1}{11} - -\frac{1}{11}$ | g $\frac{3}{7} - \frac{4}{7}$ |
| b $-\frac{3}{11} - \frac{4}{11}$ | e $-\frac{7}{12} - -\frac{5}{12}$ | h $-1\frac{1}{3} - \frac{2}{3}$ |
| c $-\frac{7}{11} - -\frac{2}{11}$ | f $-\frac{4}{15} - \frac{2}{15}$ | i $-\frac{3}{4} - 2\frac{1}{4}$ |

Breuken moet je vereenvoudigen.

$$\text{Dus } -4\frac{6}{10} = -4\frac{3}{5}$$



Eerst gelijknamig maken

$$\frac{2}{3} + \frac{3}{7} = \frac{14}{35} + \frac{15}{35} = \frac{29}{35} \text{ en } -\frac{2}{3} - \frac{1}{6} = -\frac{4}{6} - \frac{1}{6} = -\frac{5}{6}$$

5 Bereken.

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| a $\frac{3}{5} + \frac{1}{6}$ | d $-\frac{1}{8} + \frac{3}{4}$ | g $3\frac{1}{2} + \frac{5}{6}$ |
| b $\frac{2}{7} + \frac{1}{3}$ | e $-\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ | h $-2\frac{1}{3} - 1\frac{1}{6}$ |
| c $-\frac{3}{4} + \frac{1}{5}$ | f $-\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ | i $-5 - \frac{1}{3}$ |

$$\begin{aligned} 1\frac{1}{2} + \frac{2}{3} &= \frac{3}{2} + \frac{2}{3} = \frac{9}{6} + \frac{4}{6} \\ &= \frac{13}{6} = 2\frac{1}{6} \end{aligned}$$

Helen eruit halen is niet verplicht.

Breuken vermenigvuldigen

6 Bereken.

- | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| a $\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{5}$ | e $\frac{1}{3} \cdot 4$ | i $1\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}$ |
| b $6 \cdot \frac{2}{7}$ | f $\frac{2}{3} \cdot \frac{9}{11}$ | j $2\frac{1}{5} \cdot 1\frac{1}{11}$ |
| c $\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5}$ | g $\frac{3}{7} \cdot \frac{7}{9}$ | k $\frac{8}{9} \cdot \frac{3}{4}$ |
| d $\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{7}$ | h $3\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{7}$ | l $2\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{6}$ |

$$\begin{aligned} \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7} &= \frac{10}{21} \\ 1\frac{1}{5} \cdot \frac{4}{9} &= \frac{6}{5} \cdot \frac{4}{9} = \frac{24}{45} = \frac{8}{15} \end{aligned}$$

Let op het onderscheid tussen het optellen en het vermenigvuldigen van breuken

7 Bereken.

- | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| a $\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$ | e $\frac{3}{7} + \frac{7}{8}$ | i $5 + \frac{2}{3}$ |
| b $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4}$ | f $\frac{3}{7} \cdot \frac{7}{8}$ | j $5 \cdot \frac{2}{3}$ |
| c $\frac{3}{5} + \frac{1}{2}$ | g $\frac{3}{7} \cdot \frac{7}{3}$ | k $\frac{5}{13} - \frac{1}{2}$ |
| d $\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2}$ | h $\frac{3}{7} + \frac{7}{3}$ | l $-\frac{1}{3} - \frac{2}{7}$ |

breuken optellen

$$\frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{8}{12} + \frac{9}{12} = \frac{17}{12} = 1\frac{5}{12}$$

breuken vermenigvuldigen

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

Breuken delen

8 Bereken.

- | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| a $\frac{2}{5} : \frac{3}{4}$ | e $1\frac{1}{3} : \frac{2}{5}$ | i $-2\frac{1}{7} : 5$ |
| b $\frac{3}{7} : \frac{5}{7}$ | f $\frac{1}{3} : 1\frac{1}{6}$ | j $-7 : \frac{1}{3}$ |
| c $\frac{5}{7} : \frac{1}{2}$ | g $1\frac{1}{5} : 1\frac{2}{3}$ | k $-18 : 1\frac{5}{6}$ |
| d $\frac{1}{2} : \frac{5}{7}$ | h $1\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$ | l $-2\frac{1}{2} : -1\frac{1}{2}$ |

breuken delen

Delen door een breuk is vermenigvuldigen met het omgekeerde.

$$\frac{2}{3} : \frac{5}{6} = \frac{2}{3} \cdot \frac{6}{5} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$$

9 Bereken.

- | | | |
|--------------------------------------|--|--|
| a $-\frac{2}{5} \cdot -\frac{3}{11}$ | d $-2\frac{1}{5} \cdot -1\frac{1}{10}$ | g $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} \cdot -\frac{3}{7}$ |
| b $-\frac{2}{5} - \frac{3}{11}$ | e $-2\frac{1}{5} - 1\frac{1}{10}$ | h $\frac{1}{3} : \frac{1}{5} - \frac{1}{7}$ |
| c $-\frac{2}{5} : \frac{3}{11}$ | f $-2 \cdot \frac{1}{5} \cdot -1 \cdot \frac{1}{10}$ | i $\frac{1}{3} \cdot (\frac{1}{5} - \frac{1}{7})$ |

WISKUNDIGE VAARDIGHEDEN

Machten

voorbeeld

$$4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$$

$$(-2)^4 = -2 \cdot -2 \cdot -2 \cdot -2 = 16$$

$$-3^2 = -3 \cdot 3 = -9$$

1 Bereken.

- | | |
|------------|--------------|
| a 5^2 | g $(-2)^6$ |
| b $(-7)^2$ | h $-(-1)^6$ |
| c -9^2 | i $(-10)^6$ |
| d $(-1)^2$ | j $-(2-3)^7$ |
| e $(-5)^3$ | k -3^4 |
| f -2^2 | l -0^5 |

Maak deze opgaven zonder rekenmachine.

Denk aan de volgorde

voorbeeld

$$8 - 2 \cdot 3^3 =$$

eerst machtsverheffen

$$8 - 2 \cdot 27 =$$

dan vermenigvuldigen

$$8 - 54 = -46$$

2 Bereken.

- | | |
|-------------------|--|
| a $5^3 - 3^2$ | e $(-1)^4 - 2 \cdot 3^2 - 6 \cdot 2^3$ |
| b $5 \cdot 3^2$ | f $2 \cdot (-1 - 3)^2 - 5^2 \cdot -3$ |
| c $-5 - (-3)^2$ | g $-8^2 : 16 - 1^4 \cdot 3^2$ |
| d $-5 : -1 - 3^2$ | h $(8 - 16) : -8 - 2 \cdot -1^3$ |

3 Bereken.

- | | |
|-----------------------------|---|
| a $-8 - 6^2$ | e $8^2 : 4^3 - 2^3 \cdot 3^2$ |
| b $-2 \cdot -6^2$ | f $3 \cdot (8 - 5)^3 - 5 \cdot (1 - 3)^4$ |
| c $-2^3 - 5 \cdot 3^2$ | g $2^5 : (3 - 5)^3$ |
| d $-8 - 5 \cdot -2^3 - 1^3$ | h $5 - 6^3 - 4 \cdot 0^3$ |

4 Bereken.

- | | |
|--------------------------------------|--|
| a $-2^3 - (3 \cdot 1)^3$ | e $-2 - (3 - 2)^2 - (1 - 2)^2$ |
| b $-3 - (-2)^3 : -4$ | f $5 - (-3 : 1)^4 - 5 \cdot (2 - 3 \cdot 1^3 - 2^3)$ |
| c $-1^4 - (-1)^6 : (-1)^5 - 1$ | g $(7 \cdot -1)^2 - 5 \cdot (2 - 3 \cdot 1^3 - 2^3)$ |
| d $-3 \cdot (-1 - 1)^4 - (1 - -1)^5$ | h $-1 - (5 - 5)^3 - (1 - -1)^3$ |

volgorde bij berekeningen

- Eerst binnen de haakjes
- dan machtsverheffen,
- dan vermenigvuldigen en delen van links naar rechts,
- ten slotte optellen en aftrekken van links naar rechts.

Rekenen met letters

5 Herleiden

voorbeeld

$$3a + 6a = 9a$$

$$3a \cdot 6a = 18a^2$$

$$-5a + 2b \text{ kan niet korter}$$

$$-5a \cdot 2b = -10ab$$

Herleid.

- | | | |
|------------------|--------------------------------|--------------------------|
| a $7x + 2x$ | d $6x \cdot -4x$ | + 4y |
| b $3x \cdot -2y$ | e $5a \cdot 3b + 2a \cdot 5b$ | h $-x \cdot 3y \cdot 2z$ |
| c $6x - 4x$ | f $-x \cdot -3y + 2x \cdot 4y$ | i $-x \cdot 3y + 2z$ |

6 Optellen en vermenigvuldigen bij machten

voorbeeld

$$a^3 \cdot 5a^4 = 5a^7$$

$$2a^3 + 3a^3 = 5a^3$$

$$-2a^3 \cdot a = -2a^4$$

$$2a^3 + 3a^2 \text{ kan niet korter}$$

Herleid.

- | | | |
|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| a $x^3 \cdot x^7$ | d $4x^3 + 6x^3$ | g $9x^3 \cdot 2x^3 \cdot -3x$ |
| b $3p^3 \cdot 5p^6$ | e $2x^3 \cdot 4x^2 + 3x^5$ | h $9x^3 + 2x^3 - 3x^3$ |
| c $3p^3 \cdot q^4 \cdot 5p^3$ | f $-2x^3 \cdot x + 2x^4$ | i $9x^3 \cdot 2x^3 - 3x^3$ |

7 Herleiden bij machten

voorbeeld

$$(a^3)^4 = a^{12}$$

$$(a^2b)^3 = a^6b^3$$

$$(5a^2)^3 = 5^3(a^2)^3 = 125a^6$$

$$\frac{a^6}{a^2} = a^4$$

Herleid.

- | | | |
|--------------|------------------------|----------------------------------|
| a $(3a^4)^3$ | c $\frac{a^{10}}{a^2}$ | e $(5a^2)^3 - (10a^8 \cdot a^2)$ |
| b $(-2a)^4$ | d $2a^2 + (3a)^2$ | f $\frac{5a^3}{5a^3}$ |

8 Haakjes wegwerken

voorbeeld

$$3a(b + 2) = 3ab + 6a$$

$$5x - 3(x - 2) = 5x - 3x + 6 = 2x + 6$$

Herleid.

- | | | |
|---------------|-------------------|-------------------------|
| a $5x(y + 2)$ | c $2x(x + 3)$ | e $5(x - 2) - 3(x + 6)$ |
| b $-3(x - 6)$ | d $7x - 3(x + 7)$ | f $7 - 5(5 - x)$ |

WISKUNDIGE VAARDIGHEDEN

Rekenen

- 1 Let bij berekeningen op de volgorde.

Volgorde bij berekeningen

- 1 binnen de haakjes
- 2 vermenigvuldigen en delen van links naar rechts
- 3 optellen en aftrekken van links naar rechts

Bereken. Schrijf de tussenstappen op.

- a $12 - 6 \cdot 3$ d $6 \cdot 20 - 120 : (7 \cdot (8 - 5) - 1)$
 b $-28 + 16 : 4$ e $78 - (6 + 1) \cdot -3 : (15 - 2 \cdot 4)$
 c $50 : 5 \cdot -2 + 13$ f $((8 - 2) \cdot 10 - 14) : (10 - 2)$

- 2 Bij het optellen van breuken moet je eerst de noemers gelijk maken.

Bij het vermenigvuldigen van breuken doe je

$$\text{breuk} \cdot \text{breuk} = \frac{\text{teller} \cdot \text{teller}}{\text{noemer} \cdot \text{noemer}}$$

Bereken zonder rekenmachine.

- a $\frac{2}{5} + \frac{3}{7}$ e $1\frac{2}{3} \cdot -\frac{7}{10}$
 b $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{7}$ f $1\frac{2}{3} - \frac{7}{10}$
 c $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$ g $-2\frac{3}{5} - 1\frac{7}{13}$
 d $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{8}$ h $-2\frac{3}{5} \cdot -1\frac{7}{13}$

- 3 a Bereken $5 - 2a$ voor $a = 5$.
 b Bereken $5 - 2a$ voor $a = 2\frac{1}{2}$.
 c Bereken $8b + 17$ voor $b = -2$.
 d Bereken $8b + 17$ voor $b = 3\frac{1}{2}$.
 e Bereken $13 - 3c$ voor $c = 5$.
 f Bereken $13 - 3c$ voor $c = -6$.
 g Bereken $15 - 5 \cdot (d - 5)$ voor $d = 5$.
 h Bereken $15 - 5 \cdot (d - 5)$ voor $d = -3\frac{2}{3}$.

- 4 Bereken.

- a $6^2 \cdot 3^2$
 b $80 - 3 \cdot 4^2$
 c $(-4)^2 - 4^2$
 d $(15 - 5)^2 : 10 - 3^2$
 e $15 - 5^2 : (10 - 3^2)$
 f $-6 + (12 - 3)^2$
 g $(6 - 8)^2 : -4 + 5 \cdot (-1)^2$
 h $6 \cdot (2 - 7)^2 - 48 : (-4)^2$

$$\begin{aligned} 3 - 5 \cdot 7 &= 3 - 35 = -32 \\ 27 + 15 : 3 &= 27 + 5 = 32 \\ 2 \cdot 4 - (3 + 6) &= 8 - 9 = -1 \end{aligned}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{3}{6} + \frac{4}{6} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$$

Helen eruit halen hoeft niet.

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 3} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

Vereenvoudigen moet wel.

$$\begin{aligned} 5 - 2a \text{ betekent } 5 - 2 \cdot a. \\ \text{Voor } a = -7 \text{ krijg je} \\ 5 - 2a &= 5 - 2 \cdot -7 = \\ 5 + 14 &= 19. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kwadrateren gaat voor} \\ \text{vermenigvuldigen.} \\ 5 \cdot 4^2 &= 5 \cdot 16 = 80 \\ -6^2 &= -36 \\ 3 \cdot (-5)^2 &= 3 \cdot 25 = 75 \\ -(-2)^2 &= -4 \end{aligned}$$

Formules

- 5 Gegeven is de formule $y = -x^2 + 3$.

- a Neem $x = 5$ en bereken y .
 b Neem $x = -1$ en bereken y .
 c Neem $x = 0$ en bereken y .

- 6 a Gegeven is $y = -2x^2 - 5$.

Bereken y voor $x = 2$ en bereken y voor $x = -3$.

- b Gegeven is $y = -(x - 2)^2$.

Bereken y voor $x = 7$ en bereken y voor $x = -3$.

- c Gegeven is $y = -x^2 - 8$.

Bereken y voor $x = 4$ en bereken y voor $x = -5$.

Letterrekenen

- 7 Herleid.

- a $8a \cdot 5b$ e $2a \cdot 3a$
 b $8a \cdot -5b$ f $a \cdot -3a$
 c $-8a \cdot -5b$ g $a \cdot -a$
 d $-a \cdot -b$ h $-a \cdot -a$

- 8 Herleid.

- a $3x - 2y + 5y + 2x$
 b $8 - 3x + 7 + 2x$
 c $-x - 2x + 7 + 2x$
 d $-8 \cdot 2a + 4 \cdot 3b - 7 \cdot -a$
 e $6a^2 - 2b \cdot a + 2a \cdot b + 2a \cdot a$
 f $-2ab + 3ac - 4bc + 5b \cdot -a$
 g $-a \cdot 2a + 2ab + 2a^2 - 2b \cdot a$
 h $(-7)^2 - 7^2 - a^2 - (-a)^2$

- 9 Herleid zo mogelijk, zet anders *kan niet*.

- a $2a^5 \cdot 3a^4$ d $2a^5(a - 3)$
 b $2a^5 + 3a^4$ e $-5p^6(3p^2 - 8p)$
 c $(2a^5)^4$ f $4m^3 \cdot m^2 + 2m \cdot -8m^4$

- 10 Herleid.

- a $2b \cdot b + b$ d $\frac{(3a)^2}{a}$
 b $2b(b + b)$ e $(-3a^3)^3$
 c $b(b + b)^2$ f $(-2a^4)^4$

Bij de formule $y = -x^2 + 3$ moet je eerst kwadrateren, dan een min ervoor en tenslotte er 3 bij optellen. Dus bij $x = -5$ hoort $y = -(-5)^2 + 3 = -25 + 3 = -22$

Herleiden van $2y \cdot -3x$.

- 1 Bereken $2 \cdot -3$, dat geeft -6 .
 2 Alfabetische volgorde, dat geeft xy .
 3 Laat de punt weg. Je krijgt $2y \cdot -3x = -6xy$.

Gelijksortige termen kun je samennemen.

$$\begin{aligned} 3a + 5a &= 8a \\ 6pq - 7pq &= -pq \end{aligned}$$

Maar $3a + a^2$ kan niet korter en $3p - pq$ kan ook niet korter.

$$\begin{aligned} \text{g } 2x^2y \cdot 7xy^2 - (2xy)^3 \\ \text{h } -2a^6 - 4a^2(3a^3 - 4a^4) \\ \text{i } -3x^4 - 2x^2(4x^2 - x^4) \end{aligned}$$

$$\text{g } (-3x^2)^4 - (-2x^3)^3$$

$$\text{h } \frac{(-5a^2)^3}{-5a^2 \cdot a^3}$$

$$\text{i } 3x(x^3 - x) - (2x)^2$$