

# 1

## Basisrekenen en letterrekenen.

### Opgave 1.1

#### Opbouw van getallen.

- a  $605 = 6 \times 100 + 5 \times 1$
- b  $3.178 = 3 \times 1000 + 1 \times 100 + 7 \times 10 + 8 \times 1$
- c  $56.890 = 56 \times 1000 + 8 \times 100 + 9 \times 10 + 0 \times 1$
- d  $900.230 = 900 \times 1000 + 2 \times 100 + 3 \times 10 + 0 \times 1$
- e  $3.456.675 = 3 \times 1.000.000 + 456 \times 1000 + 6 \times 100 + 7 \times 10 + 5 \times 1$
- f  $1.001 = 1 \times 1000 + 0 \times 100 + 0 \times 10 + 1 \times 1 = 1 \times 1000 + 1 \times 1$
- g  $1.000.001 = 1 \times 1.000.000 + 1 \times 1$

### Opgave 1.2

#### Noteren van een geheel getal.

Noteer het getal:

- a 23 miljoen, 407 duizend, 301 = 23.407.301
- b 8 miljard, 7 miljoen, 321 duizend, 201 = 8.007.321.201
- c vier en twintig duizend, vijf en twintig = 24.025
- d **getal** = 2300
- e **getal** = 231,090

### Opgave 1.3

#### Naamgeving getallen.

- a 15 : “vijftien”
- b 216: “twee honderd zestien”
- c 3097: “drie duizend, zeven en negentig”
- d 8119: “acht duizend, honderd negentien”
- e 21336: “een en twintig duizend, drie honderd zes en dertig”
- f 43048: “drie en veertig duizend, acht en veertig”
- g 83: “drie en tachtig”
- h 999.999: “negen honderd negen en negentig duizend, negen honderd negen en negentig”
- i 100.003: “honderd duizend, drie”
- j 6.123.928: “zes miljoen, honderd drie en twintig duizend, negen honderd acht en twintig”
- k 26.498.326: “zes en twintig miljoen, vier honderd acht en negentig, duizend, drie honderd zes en twintig”

**Opgave 1.4****Optellen. (Zonder rekenmachine)**

- a  $23 + 56 = 70 + 9 = 79$
- b  $100 + 200 = 300$
- c  $466 + 529 = 900 + 80 + 15 = 995$
- d  $499 + 499 = 800 + 180 + 18 = 998$
- e  $1267 + 278 = 1000 + 400 + 130 + 15 = 1545$

**Opgave 1.5****Los op met slim optellen.**

- a  $1012 + 842 = 1800 + 54 = 1854$
- b  $520 + 220 = 700 + 40 = 740$
- c  $53 + 47 = 90 + 10 = 100$
- d  $999 + 202 = 1100 + 101 = 1201$
- e  $455 + 602 = 1055 + 2 = 1057$
- f  $96 + 48 = 130 + 14 = 144$
- g  $67 + 33 = 90 + 10 = 100$

**Opgave 1.6****Vermenigvuldigen. (Zonder rekenmachine)**

- a  $23 \times 56 = 20 \times 56 + 3 \times 56 = 1120 + 168 = 1288$
- b  $100 \times 200 = 20000$
- c  $466 \times 529 =$

466
529 ×
4194
9320
233000 +
246514

- d  $199 \times 4 = 800 - 4 = 796$
- e  $125 \times 8 = 8 \times 100 + 8 \times 25 = 1000$
- f  $18 \times 316 =$

316
18 ×
2528
3160 +
5688

- g  $300 \times 150 = 45000$
- h  $22 \times 88 = (20 + 2)(80 + 8) = 1600 + 160 + 160 + 16 = 1936$

**Opgave 1.7**      **Haakjes wegwerken. (Zonder rekenmachine)**

Schrijf onderstaande expressies zonder haakjes.

- a  $2(3 + 45) = 6 + 90$
- b  $10(3 + 2a) = 30 + 20a$
- c  $4(12a + 3b) = 48a + 12b$
- d  $19(-1 + 2T) = -19 + 38T$
- e  $(9 + 2a)8 = 72 + 16a$
- f  $(12 + 8)(10 + 2) = 120 + 24 + 80 + 16$
- g  $(12 + a)(10 + b) = 120 + 12b + 10a + ab$
- h  $(a + 3)(10 + b) = 10a + a \cdot b + 30 + 3b$

**Opgave 1.8**      **Verschil nemen. (Zonder rekenmachine)**

Schrijf onderstaande expressies zonder haakjes.

- a  $45 - 76 = -(76 - 45) = -31$
- b  $-76 - (-13) = -76 + 13 = -63$
- c  $8 + (-14) = 8 - 14 = -(14 - 8) = -6$
- d  $8 - 14 = -(14 - 8) = -6$
- e  $-1 - (-3) = -1 + 3 = 2$
- f  $1223 - 71345 = -(71345 - 1223) = -70122$
- g  $119a + 12b - 223a = -(223a - 119a) + 12b = -104a + 12b$
- h  $2 - 10.000 = -(10.000 - 2) = -9998$

**Opgave 1.9**      **Oefenen met variabelen.**

**Opgave 1.10**      **Temperatuurverandering bepalen.**

- a  $\Delta T = T_{eind} - T_{begin} = -15 - 24 = -39 \text{ } ^\circ\text{C}$
- b  $\Delta T = T_{eind} - T_{begin} = -2 - 20 = -22 \text{ } ^\circ\text{C}$
- c  $\Delta T = T_{eind} - T_{begin} = 10 - 3 = 7 \text{ } ^\circ\text{C}$   
 $\Delta t = 14.00 - 7.00 = 7.00 \text{ u}$
- d Tussen 10.00 u en 18.00 u is de temperatuur met  $10 \text{ } ^\circ\text{C}$  gedaald.
- e  $\Delta T = T_{eind} - T_{begin} = -10 - (-2) = -8 \text{ } ^\circ\text{C}$
- f  $\Delta K = K_{eind} - K_{begin} = -20 - 50 = -\text{€}70,-$   
Kapitaal is negatief, want er is schuld.

**Opgave 1.11**      **Delen. (Zonder rekenmachine)**

Bereken zonder rekenmachine en controleer daarna het antwoord.  
Geef het antwoord op de 3 manieren zoals besproken.

- a  $56 : 18 = 3 \text{ rest } 2$  of  $3\frac{2}{18} (= 3\frac{1}{9})$  of 3,11
- b  $412/34 = 12 \text{ rest } 4$  of  $12\frac{4}{34} (= 12\frac{2}{17})$  of 12,12
- c  $\frac{333}{12} = 27 \text{ rest } 9$  of  $\frac{333}{12} = 27\frac{9}{12} = 9\frac{3}{4}$  of  $\frac{333}{12} = 27,75$
- d  $\frac{-2546}{52} = -48 \text{ rest } 50$  of  $-48\frac{50}{52} (= 48\frac{25}{26})$  of -48,96
- e  $\frac{6 \times 1102}{3} = 2 \times 1102 = 2204$
- f  $\frac{25}{2} = 12,5$
- g  $\frac{2}{25} = \frac{2 \times 4}{25 \times 4} = \frac{8}{100} = 0,08$
- h  $\frac{25}{0,2} = \frac{25 \times 5}{0,2 \times 5} = \frac{125}{1} = 125$

**Opgave 1.12 Delen bij expressies.**

Vereenvoudig zo ver mogelijk.

- a  $\frac{8a + 20}{4} = 2a + 5$
- b  $\frac{-220b \times 10c}{5c} = -220b \times 2 = -440b$
- c  $\frac{82mp - 41m}{41m} = \frac{82mp}{41m} - \frac{41m}{41m} = 2p - 1$
- d  $\frac{a + 10}{2} = \frac{a}{2} + \frac{10}{2} = \frac{a}{2} + 5$
- e  $\frac{82mp - 41p}{41m} = 2p - \frac{p}{m}$
- f  $\frac{a \times 10}{2} = 5a$
- g  $\frac{10a}{2} = 5a$

**Opgave 1.13**

**Oefenen met variabelen.**

**Opgave 1.14**

**Eenvoudige machten.**

Schrijf uit en geef indien mogelijk de uitkomst.

- a  $4^2 \cdot 3^4 = 4 \times 4 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = \mathbf{1296}$
- b  $(-2)^4 = -2 \times -2 \times -2 \times -2 = 16$
- c  $-3^2 = -9$
- d  $3^2 \cdot a^2 = 3 \times 3 \times a \times a = 9a^2$
- e  $\text{cm}^2 = \text{cm} \times \text{cm}$
- f  $\text{cm}^3 = \text{cm} \times \text{cm} \times \text{cm}$

**Opgave 1.15 Oefenen met machten.**

**Opgave 1.16 Wetenschappelijke notatie.**

Schrijf in wetenschappelijke notatie.

- a  $54000 = 5,4000 \cdot 10^4$
- b  $800 = 8,00 \cdot 10^2$
- c  $-3450 = -3,450 \cdot 10^3$
- d  $0,0034 = 3,4 \cdot 10^{-3}$
- e  $2.630.000.000 = 2,630000000 \cdot 10^9$
- f  $0,000000016 = 1,6 \cdot 10^{-8}$

**Opgave 1.17 Eenvoudige wortels(1).**

Geef het antwoord als exact getal, dus niet afgerond!

- a  $\sqrt{12} = \sqrt{4} \times \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$
- b  $\sqrt{18} = \sqrt{9} \times \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$
- c  $3\sqrt{8} = 3\sqrt{4} \times \sqrt{2} = 6\sqrt{2}$
- d  $\sqrt{24} = \sqrt{4} \times \sqrt{6} = 2\sqrt{6}$

**Opgave 1.18 Eenvoudige wortels(2).**

- a  $\sqrt{23} \approx 5$
- b  $\sqrt{17} \approx 4$
- c  $2\sqrt{10} \approx 6$
- d  $-\sqrt{34} \approx -6$
- e  $\sqrt{34+12} = \sqrt{46} \approx 6,5$

**Opgave 1.19 Eenvoudige wortels met letters**

Vereenvoudig en rond af op 2 decimalen.

- a  $\sqrt{6b} = \sqrt{6} \times \sqrt{b} = 2,45\sqrt{b}$
- b  $\sqrt{\frac{a}{6}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{a}}{2,449} = 0,41\sqrt{a}$
- c  $\sqrt{\frac{20h}{3}} = \sqrt{\frac{20}{3}} \times \sqrt{h} = 2,58\sqrt{h}$
- d  $3\sqrt{2x} = 3\sqrt{2} \times \sqrt{x} = 4,24\sqrt{x}$

**Opgave 1.20 Oefenen met vierkantswortel.**

**Opgave 1.21****Oefenen met volgorde van bewerkingen.**

- a  $3 + 2 \times 6 = 15$   
 c  $4 \times (6 - 2) + 8 = 24$   
 d  $-2a \times 4 + 3 = -8a + 3$   
 e  $8 \div 2 \times 4 - 2 = 14$

**Opgave 1.22****Basisbewerkingen met kommagetallen**

Geef het antwoord tot 2 decimalen.

a

128	
56 ×	
<hr style="width: 50px; margin-left: 0;"/> 768	
6400 +	
7168	
$12,8 \times 0,56 = 7,168$ afgerond 7,17	

c  $\frac{105,4}{5,5} =$

55 / 1054,000 / 19,163	
55	
<hr style="width: 50px; margin-left: 0;"/> 504	
495	
<hr style="width: 50px; margin-left: 0;"/> 90	
55	
<hr style="width: 50px; margin-left: 0;"/> 350	
330	
<hr style="width: 50px; margin-left: 0;"/> 200	
165	
<hr style="width: 50px; margin-left: 0;"/> 35	
<i>afgerond : 19,16</i>	

- d  $6,45 - 12,3 = -(12,3 - 6,45) = -5,85$   
 e  $3,45 + 123,7 = 127,15$

**Opgave 1.23****Oefenen op de WIMS-site****Opgave 1.24****Oefenen met breuken.**

Schrijf antwoord als breuk, in meest eenvoudige vorm.

Schrijf antwoord als breuk, in meest eenvoudige vorm.

$$\begin{aligned} \text{a} \quad & \frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5} \\ \text{b} \quad & \frac{4}{7} + \frac{5}{8} = \frac{4 \times 8}{7 \times 8} + \frac{5 \times 7}{8 \times 7} = \frac{32 + 35}{56} = \frac{67}{56} \\ \text{c} \quad & \frac{4}{7} - \frac{5}{8} = \frac{4 \times 8}{7 \times 8} - \frac{5 \times 7}{8 \times 7} = \frac{32}{56} - \frac{35}{56} = \frac{-3}{56} \text{ of } -\frac{3}{56} \\ \text{d} \quad & \frac{\frac{4}{7}}{\frac{2}{3}} = \frac{\frac{4}{7} \times \frac{3}{2}}{\frac{2}{3} \times \frac{3}{2}} = \frac{4}{7} \times \frac{3}{2} = \frac{12}{14} = \frac{6}{7} \\ \text{e} \quad & \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{27} \\ \text{f} \quad & \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{9}} = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

### Opgave 1.25

#### Rekenen met procenten.

Geef de antwoorden in 2 decimalen.

$$\text{a} \quad 13450 = 119\% \rightarrow 19\% = 19 \times \frac{13450}{119} = \text{€ } 2147,48$$

Bedrag BTW = €2147,48

$$\text{b} \quad 19\% = 12,23 \rightarrow 119\% = 119 \times \frac{12,23}{19} = \text{€ } 76,60$$

Bedrag incl. BTW = € 76,60

**c** Prijs excl. BTW = €100,-  
*korting* = 5% van €100 = € 5,00  
 Prijs incl. BTW = €119,-

$$\text{kortingspercentage op prijs incl.} = \frac{5}{119} \times 100\% = 4,2\%$$

$$\text{d} \quad 13\% = 12 \rightarrow 1\% = \frac{12}{13}$$

$$\text{Prijs incl. BTW} = 106 \times \frac{12}{13} = \text{€ } 97,85$$

**e** Er blijft 88% over van 20 L = 17,6 L

3% van 17,6 =  $0,03 \times 17,6 = 0,53$  liter wordt gebruikt.

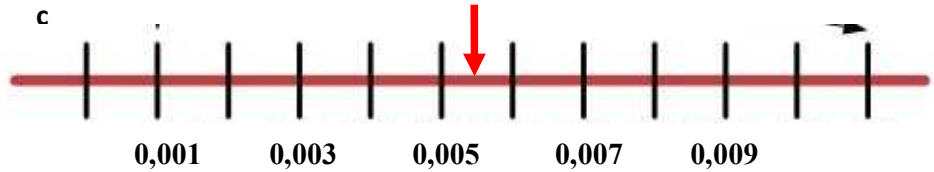
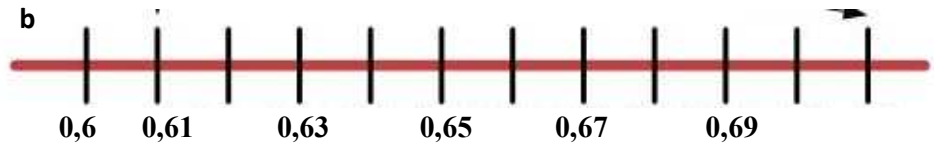
**f** 12,23 = 19%

$$\text{Prijs excl. BTW} = 100 \times \frac{12,23}{19} = \text{€ } 64,37$$

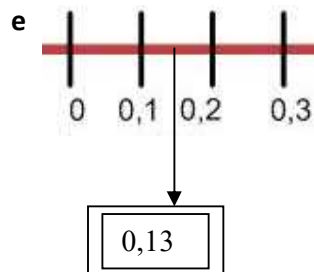
### Opgave 1.27

#### Kleine getallen op een getallenlijn of schaalverdeling.

**a** Het stukje van 0 tot 0,1 is  $10\times$  uitvergroot.



d Zie schaalverdeling



**Opgave 1.28**

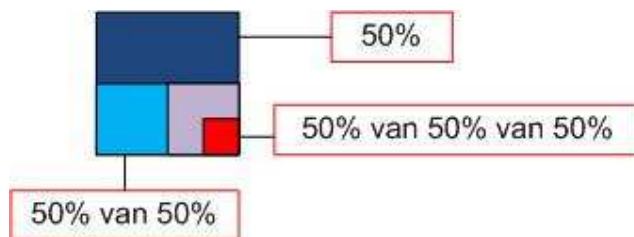
**Hoeveel geld levert je spaargeld op?**

- a Na 8 jaar :  $K = (1,035)^8 \times 1250 = 1,317 \times 1250 = \text{€}1646,-$
- b Na 1 jaar : rente =  $1,035 \times 1250 - 1250 = 43,75$   
 Na 8 jaar : rente =  $(1,035)^8 \times 1250 - 1250 = 396$   
 Na 6 jaar : rente =  $(1,035)^6 \times 1250 - 1250 = 286$   
 Dus na 7 jaar heb je meer dan €300,-.

**Opgave 1.29**

**Rekenen met een percentage van een percentage.**

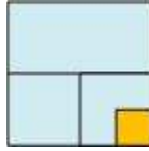
- a Voor bewerking 1 wordt 55% van 42% gebruikt.  
 Percentage voor bewerking 1 =  $0,55 \times 0,42 \times 100\% = 23,1\%$
- b Gebruik bewerking 1 = 23,1% van 250 kg =  $0,231 \times 250 = 57,8$  kg
- c 25% van 60% =  $0,25 \times 0,60 \times 100\% = 15\%$
- d  $0,003 \times 23 = 69 \times 0,001 = 0,069$
- e 24% van 0,4 =  $0,24 \times 0,4 = 0,096$
- f 10% van 30% van 200 =  $0,1 \times 0,3 \times 200 = 6,0$
- g 50% van 50% van 50% =  $0,5 \times 0,5 \times 0,5 = 0,125 = 12,5\%$



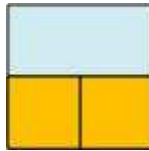


- h het tiende deel van het honderdste deel =  $0,1 \times 0,01 = 0,001$  deel
- i  $0,1 \times 0,01 = 0,001$
- j  $0,2 \times 0,03 = 0,006$
- k 20% van 0,03 =  $0,2 \times 0,03 = 0,006$
- l 3% van 0,2 =  $0,03 \times 0,2 = 0,006$

n  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$



o  $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$



### Opgave 1.30

#### Tandwielen en verhoudingsgetallen

- a kleine tandwiel  $1 \times$  rond = 12 tanden  
aantal tanden grote wiel = 12
- b fractie van het grote wiel =  $\frac{12}{25}$
- c het verzet =  $\frac{54}{18} = 3,0$
- d het achterwiel is  $\frac{54}{18} = 3 \times$  rondgedraaid als het voortandwiel 1 rondgedraaid is
- e het grote tandwiel heeft  $\frac{54}{18} = 3 \times$  zoveel tanden als het kleine tandwiel
- f het kleine tandwiel heeft  $\frac{18}{54} = \frac{1}{3} \times$  zoveel tanden als het grote tandwiel?

### Opgave 1.31

#### Schaalvergroting en verhoudingsgetallen.

- a hoogte op papier = 18 mm  
werkelijke hoogte =  $400 \times 18 \text{ mm} = 7200 \text{ mm} = 7,2 \text{ m}$
- b hoogte op papier = 47 mm  
werkelijke hoogte =  $0,25 \times 48 \text{ mm} = 12 \text{ mm}$
- c bij een afbeelding op een schaal 50 : 1 hoort een vermenigvuldigingsfactor  $k = 0,02$
- d bij een afbeelding op een schaal 1 : 25 hoort een vermenigvuldigingsfactor  $k = 25$
- e bij  $k = 0,012$  schaal is  $1000 : 12 = 250 : 3 = 83,3 : 1$

**Opgave 1.33**      **Energieomzetting en verhoudingsgetallen.**

- a 95% van de gebruikte energie, ofwel het  $\frac{95}{100} = \frac{19}{20}$  deel, ofwel het 0,95<sup>e</sup> deel gaat verloren.
- b rendement =  $\frac{E(\text{nuttig})}{E(\text{gebruikt})} = \frac{5}{100} = 0,05$  of 5%

**Opgave 1.34**      **Toepassen van breuken bij de klok.**

- a de helft van  $\frac{1}{4} = 0,5 \times 0,25 = 0,125$
- b  $\frac{2}{9} \times 0,34 = 0,076$
- c 25% van 50% van 1200 =  $0,25 \times 0,5 \times 1200 = 150$
- d oppervlak tussen de kleine en grote wijzer =  $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$  deel
- e 5 minuten verdraaiing van de grote wijzer =  $\frac{1}{12}$  deel
- f een verdraaiing grote wijzer van 2.00 u tot 2.17 u =  $\frac{17}{60}$  deel

**Opgave 1.35**      **Percentage, promillage, fractie van alcohol.**

- a water fractie =  $\frac{45}{75} = \frac{3 \text{ kg}}{5 \text{ kg}} = 0,60 \frac{\text{kg}}{\text{kg}} = 60 \text{ m\%}$
- b gewicht van het water = 60% van 60 kg =  $0,60 \times 60 = 36 \text{ kg}$
- c massapercentage water in de bloedvaten en lymfevaten  
=  $\frac{5\%}{60\%} = \frac{1}{12} \times 100\% = 8,33\text{m\%}$
- d een man van 80 kg bevat  $0,6 \times 80 = 48 \text{ kg}$  water  
Dat is 55 m% bij een vrouw die evenveel water heeft.  
 $55\% = 48\text{kg} \rightarrow \text{massa vrouw} = 100 \times \frac{48}{55} = 87,3 \text{ kg}$
- e het alcoholpercentage =  $\frac{30}{45000} \times 100\% = 0,066 \text{ m\%}$
- f een percentage van 1 procent = 10 ‰
- g het alcoholpromillage = 0,66 ‰  
conclusie : is te hoog!