

3 Assenstelsels en grafieken

Voorkennis Plaatsbepalen

Bladzijde 96

- 1 a Aan de zuidzijde.
- b Van HH/H/HZ tot en met QQ/Q/QZ, dus in 30 vakken.
- c AA, HH, QQ en XX
- d Onder de vakken K/L en N/O.

Bladzijde 97

- 2 a lokaal A22
 - b De 0 betekent de nulde verdieping ofwel de begane grond.
 - c tweede verdieping
 - d De A-vleugel telt $3 \times 4 = 12$ lokalen.
 - e De B staat voor de B-vleugel.
 - f B15
 - g 4 lokalen
 - h Hij loopt langs de lokalen A11, B21 en B22.
 - i Zij loopt langs de lokalen C22, C21, B16, B15 en B14.
 - j 10 lokalen
- 3 a a2, a4, b5, d1, d5, e2 en e4
 - b c7, d6, f6 en g7
 - c a1, a8, h1 en h8
 - d mogelijkheid 1: via h5, g7 en f5
mogelijkheid 2: via g4, h2 en f3
- 4 a Bijvoorbeeld op een wegenkaart, in theaterzalen, in Excel.
 - b Bijvoorbeeld op de getallenlijn.
 - c Bijvoorbeeld in een atlas

3.1 Negatieve getallen vermenigvuldigen

Bladzijde 98

- 1 a -30 meter
 - b -30
 - c Haar instructeur duikt 4 keer zo diep.
- 2 a $7 \cdot -30 = -210$
 - b $8 \cdot -5 = -40$
 - c $-6 \cdot 30 = -180$
 - d $-1 \cdot 12 \cdot 3 = -12 \cdot 3 = -36$
 - e $18 \cdot -1 \cdot 2 = -18 \cdot 2 = -36$
 - f $0 \cdot -300 \cdot 57 = 0$
 - g $25 \cdot -8 \cdot 4 \cdot 1 = -200 \cdot 4 \cdot 1 = -800$
 - h $-1 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 0 \cdot 3 = 0$
 - i $-7 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 5 = -28 \cdot 2 \cdot 5 = -56 \cdot 5 = -280$
- 3 a $3 \cdot -2 = -6$ meter
 - b $3 \cdot -1,5 = -4,5$ meter per seconde
 - c $12 \cdot -80 = -960$ euro per jaar

Bladzijde 99

- 4 a Steeds - 4: -10, -14, -18, -22
- b Steeds + 3: -6, -3, 0, 3
- c Steeds - 6: -36, -42, -48, -54

- 5 **a** $-8 \cdot -3 = 24$
b $-9 \cdot 0 = 0$
c $12 \cdot -70 = -840$
d $-12 \cdot 5 \cdot -1 = 60$
e $-99 \cdot 10 \cdot -10 = -990 \cdot -10 = 9900$
f $18 \cdot -5 \cdot 10 = -90 \cdot 10 = -900$
g $-5 \cdot -4 \cdot 3 \cdot -2 = 20 \cdot 3 \cdot -2 = 60 \cdot -2 = -120$
h $-2 \cdot 6 \cdot 3 \cdot -5 = -12 \cdot 3 \cdot -5 = -36 \cdot -5 = 180$
i $-3 \cdot 3 \cdot -5 \cdot -5 = -9 \cdot -5 \cdot -5 = 45 \cdot -5 = -225$

- 6 **a** $-3 \cdot -5 \cdot 6 + -8 \cdot -5 = 15 \cdot 6 + 40 = 90 + 40 = 130$
b $(-8 + -3) \cdot (-5 + 11) = -11 \cdot 6 = -66$
c $-8 + -6 - -9 \cdot 3 = -14 - -27 = -14 + 27 = 13$

- 7 **a** negatief
b positief
c Bij een vermenigvuldiging met een even aantal minnen is de uitkomst positief.
 Bij een vermenigvuldiging met een oneven aantal minnen is de uitkomst negatief.

- 8 **a** $2 \cdot 7 \cdot -5 = -70$ **d** $-5 \cdot -4 \cdot 3 = 60$ **g** $-16 \cdot -17 \cdot 0 \cdot 8 = 0$
b $2 \cdot -7 \cdot -5 = 70$ **e** $-5 \cdot 4 \cdot 3 = -60$ **h** $-1 \cdot -1 \cdot -1 \cdot -1 \cdot 1 = 1$
c $-2 \cdot -7 \cdot -5 = -70$ **f** $-5 \cdot -4 \cdot -3 = -60$ **i** $-18 \cdot 0 \cdot 312 \cdot 17 = 0$

Bladzijde 100

- 9 **a** $-8 - 4 = -12$ **f** $5 \cdot -7 = -35$
b $-8 \cdot -4 = 32$ **g** $-4 \cdot -12 = 48$
c $-8 - -4 = -8 + 4 = -4$ **h** $-4 - 12 = -16$
d $5 - 7 = -2$ **i** $-4 - -12 = -4 + 12 = 8$
e $5 - -7 = 5 + 7 = 12$ **j** $-6 \cdot 5 = -30$

Bladzijde 101

- 10 **a** $9 - 5 \cdot -3 =$
 $9 - -15 =$
 $9 + 15 = 24$
b $-3 - 0 \cdot -5 + 6 =$
 $-3 - 0 + 6 = 3$
c $-2 - (5 - 5) \cdot -6 =$
 $-2 - 0 \cdot -6 =$
 $-2 - 0 = -2$
d $8 - (3 - 5) \cdot -4 =$
 $8 - -2 \cdot -4 =$
 $8 - 8 = 0$
e $(8 - 3) \cdot -5 - 4 =$
 $5 \cdot -5 - 4 =$
 $-25 - 4 = -29$
f $(-1 - 6) \cdot -1 - 4 \cdot -2 =$
 $-7 \cdot -1 - 4 \cdot -2 =$
 $7 - -8 =$
 $7 + 8 = 15$
- 11 **a** $11 \cdot -3 - 8 \cdot -4 =$
 $-33 - -32 =$
 $-33 + 32 = -1$
b $-2 - 3 \cdot (4 - 5) - 6 =$
 $-2 - 3 \cdot -1 - 6 =$
 $-2 - -3 - 6 =$
 $-2 + 3 - 6 = -5$
c $-7 - (2 - 5) \cdot -4 + 9 =$
 $-7 - -3 \cdot -4 + 9 =$
 $-7 - 12 + 9 = -10$
d $-3 - (3 - 3) \cdot 3 - 3 =$
 $-3 - 0 \cdot 3 - 3 =$
 $-3 - 0 - 3 = -6$
e $-3 \cdot -3 \cdot -3 - 3 =$
 $-27 - 3 = -30$
f $-3 \cdot -3 - 3 \cdot -3 - 3 \cdot -3 =$
 $9 - -9 - -9 =$
 $9 + 9 + 9 = 27$
- 12 **a** $4 \cdot (-6 - 3) = 4 \cdot -9 = -36$
b $(5 - 2) \cdot (-3 - 5) = 3 \cdot -8 = -24$
c $-6 \cdot (3 - 5 \cdot (2 - 3)) = -6 \cdot (3 - 5 \cdot -1) = -6 \cdot (3 + 5) = -6 \cdot 8 = -48$

- 13 **a** $a = 2$ geeft $-5a = -5 \cdot 2 = -10$
b $b = -1$ geeft $6b = 6 \cdot -1 = -6$
c $c = -9$ geeft $-3c = -3 \cdot -9 = 27$
d $d = 0$ geeft $-8d = -8 \cdot 0 = 0$
e $e = -4$ geeft $5 + 4e = 5 + 4 \cdot -4 = 5 + -16 = 5 - 16 = -11$
f $f = -8$ geeft $12 - 3f = 12 - 3 \cdot -8 = 12 - -24 = 12 + 24 = 36$

- 14 **a** $n = -7$ geeft $4n - 5 =$
 $4 \cdot -7 - 5 =$
 $-28 - 5 = -33$
b $n = -7$ geeft $7 - 12n =$
 $7 - 12 \cdot -7 =$
 $7 - -84 =$
 $7 + 84 = 91$
c $n = -7$ geeft $-3(2 + n) - 5 =$
 $-3(2 + -7) - 5 =$
 $-3(2 - 7) - 5 =$
 $-3 \cdot -5 - 5 =$
 $15 - 5 = 10$
d $n = -7$ geeft $10 - 8(2 - 3n) =$
 $10 - 8(2 - 3 \cdot -7) =$
 $10 - 8(2 - -21) =$
 $10 - 8(2 + 21) =$
 $10 - 8 \cdot 23 =$
 $10 - 184 = -174$

- 15 **a** bijvoorbeeld $(-2 + 8) \cdot 5 = 6 \cdot 5 = 30$
b bijvoorbeeld $8 - -2 - 5 = 8 + 2 - 5 = 5$
c bijvoorbeeld $-2 \cdot 5 - 8 = -10 - 8 = -18$
d bijvoorbeeld $(5 - 8) \cdot -2 = -3 \cdot -2 = 6$

3.2 Negatieve getallen delen

Bladzijde 102

- 16 **a** $-10 : 2 = -5$ want $-5 \cdot 2 = -10$
b $10 : -2 = -5$ want $-5 \cdot -2 = 10$
c $-10 : -2 = 5$ want $5 \cdot -2 = -10$
- 17 **a** $8 : (2 \cdot -4) - 12 : 2 =$
 $8 : -8 - 12 : 2 =$
 $-1 - 6 = -7$
b $8 - ((10 - 10) : -4 + 5 \cdot -2) =$
 $8 - (0 : -4 + -10) =$
 $8 - (0 - 10) =$
 $8 - -10 =$
 $8 + 10 = 18$
- 18 **a** $-48 : 12 = -4$
b $27 : -3 = -9$
c $52 : -52 = -1$
d $-42 : -3 = 14$
e $-50 : 1 = -50$
f $17 : -1 = -17$
g $10 : -10 = -1$
h $0 : -10 = 0$
i $-3 : -1 = 3$
j $-17 : -17 = 1$
- 19 **a** $(7 + 8) : -5 - 8 =$
 $15 : -5 - 8 =$
 $-3 - 8 = -11$
b $18 : -6 - 5 : -1 =$
 $-3 - -5 =$
 $-3 + 5 = 2$
c $-24 : -6 - 12 : (-4 + 2) =$
 $-24 : -6 - 12 : -2 =$
 $4 - -6 =$
 $4 + 6 = 10$
d $(-8 - 2) : -10 - 20 \cdot -0,5 =$
 $-10 : -10 - -10 =$
 $1 + 10 = 11$

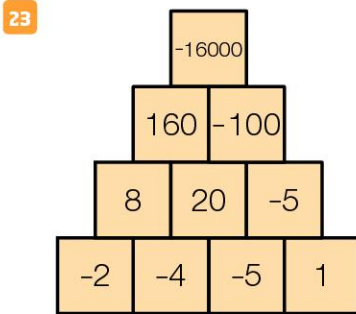
Bladzijde 103

- 20 **a** $18 \cdot -3 : 6 - 8 =$
 $-54 : 6 - 8 =$
 $-9 - 8 = -17$
b $-2 \cdot 3 : -6 - 1 \cdot -2 =$
 $-6 : -6 - -2 =$
 $1 + 2 = 3$
c $(25 - 50) : 5 \cdot -10 - 8 =$
 $-25 : 5 \cdot -10 - 8 =$
 $-5 \cdot -10 - 8 =$
 $50 - 8 = 42$
d $((8 - 10) : -2 + 5) : -3 =$
 $(-2 : -2 + 5) : -3 =$
 $(1 + 5) : -3 =$
 $6 : -3 = -2$

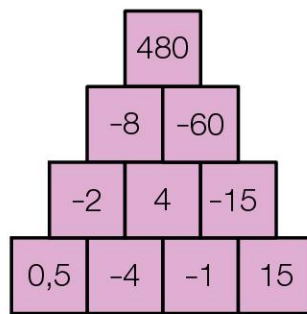
21 **a** $-8 \cdot 5 : (-6 + -4) = -40 : -10 = 4$
b $-12 \cdot -5 - -20 : 2 = 60 + 10 = 70$

22 **a** $-8 \cdot -6 = 24 \cdot 2$
b $6 \cdot -5 = 60 : -2$

c $3 \cdot -4 \cdot -18 = 9 \cdot -6 \cdot -4$
d $4 \cdot 8 \cdot -20 = 5 \cdot -16 \cdot 8$



a



b

24 **a** $p = -12$ geeft $36 : p =$
 $36 : -12 = -3$
b $p = -12$ geeft $p : -2 =$
 $-12 : -2 = 6$
c $p = -12$ geeft $-3 - 0 : p =$
 $-3 - 0 : -12 =$
 $-3 - 0 = -3$

d $p = -12$ geeft $(6 - p) : -9 =$
 $(6 - -12) : -9 =$
 $(6 + 12) : -9 =$
 $18 : -9 = -2$
e $p = -12$ geeft $-48 : (4 + p) =$
 $-48 : (4 + -12) =$
 $-48 : (4 - 12) =$
 $-48 : -8 = 6$
f $p = -12$ geeft $-9 - 120 : p =$
 $-9 - 120 : -12 =$
 $-9 - -10 =$
 $-9 + 10 = 1$

Bladzijde 104

25 **a** $\frac{-4 \cdot (5 - -10)}{-4 + 1} = \frac{-4 \cdot (5 + 10)}{-3} = \frac{-4 \cdot 15}{-3} = \frac{-60}{-3} = 20$

b $5 \cdot \frac{6 + 18 : -3}{-5 \cdot -1} - \frac{12}{3 \cdot -4} = 5 \cdot \frac{6 + -6}{5} - \frac{12}{-12} = 5 \cdot \frac{0}{5} - -1 = 0 + 1 = 1$

26 **a** $\frac{-18}{9} = -2$

c $\frac{-81}{-9} = 9$

e $\frac{-21}{21} = -1$

b $\frac{-21}{-1} = 21$

d $\frac{0}{-3} = 0$

f $\frac{27}{-9} = -3$

27 **a** $\frac{-18 - 6}{-4 \cdot 3} = \frac{-24}{-12} = 2$

b $\frac{-18 - 12}{2} \cdot -5 = \frac{-30}{2} \cdot -5 = -15 \cdot -5 = 75$

c $\frac{15}{-3} - 8 \cdot -2 + 3 = -5 - -16 + 3 = -5 + 16 + 3 = 14$

28 **a** $\frac{-21 - -12}{10 - 1} + \frac{9}{-9} = \frac{-21 + 12}{9} + -1 = \frac{-9}{9} - 1 = -1 - 1 = -2$

b $\frac{15}{-15} + \frac{-21}{-3} - 7 \cdot -1 = -1 + 7 + 7 = 13$

c $5 \cdot \frac{8 - 29}{-7} - \left(\frac{24}{18 : -3} - 8 \right) \cdot 3 = 5 \cdot \frac{-21}{-7} - \left(\frac{24}{-6} - 8 \right) \cdot 3 = 5 \cdot 3 - (-4 - 8) \cdot 3 = 15 - -12 \cdot 3 = 15 + 36 = 51$

29 **a** $a = -4$ geeft $\frac{a-2}{3} = \frac{-4-2}{3} = \frac{-6}{3} = -2$
b $a = -2$ geeft $\frac{a-3}{a+1} = \frac{-2-3}{-2+1} = \frac{-5}{-1} = 5$
c $a = -2$ geeft $\frac{2a+16}{a-1} = \frac{2 \cdot -2 + 16}{-2-1} = \frac{-4+16}{-3} = \frac{12}{-3} = -4$
d $a = -1$ geeft $\frac{3(a-2)}{a(a+4)} = \frac{3(-1-2)}{-1(-1+4)} = \frac{3 \cdot -3}{-1 \cdot 3} = \frac{-9}{-3} = 3$

30 **a** $\frac{0}{5} = 0$ want $0 \times 5 = 0$
b $\frac{0}{-8} = 0$ want $0 \times -8 = 0$

31 **a** $0 \times 0 = 0$ en niet 5
b $5 \times 0 = 0$ en niet 5
c nee

32 **a** De redenering van Alex klopt.
b Ook de redenering van Peter klopt.
c Ook Vera's redenering klopt, want $5 \times 0 = 0$.

Bladzijde 105

33 **a** $\frac{0}{-1} = 0$ **c** $\frac{0}{0}$ kan niet **e** $\frac{0}{150} = 0$
b $\frac{-1}{0}$ kan niet **d** $\frac{150}{0}$ kan niet **f** $\frac{93}{-93} = -1$

34 **a** $\frac{6 \cdot 6}{6-6} = \frac{36}{0}$ kan niet **c** $\frac{6-6}{6-6} = \frac{0}{0}$ kan niet **e** $\frac{-6}{6} - \frac{6}{-6} = -1 - -1 = -1 + 1 = 0$
b $\frac{6-6}{6+6} = \frac{0}{12} = 0$ **d** $\frac{6 \cdot 6}{6+6} = \frac{36}{12} = 3$ **f** $\frac{6-6}{-6-6} = \frac{0}{-12} = 0$

35 **a** De som van de drie getallen in elke rij, in elke kolom en in elke diagonaal is telkens gelijk, namelijk 24.

b VERMENIGVULDIGEN

-2	-9	12
-36	6	-1
3	-4	-18

c Bijvoorbeeld

OPTELLEN

2	7	6
9	5	1
4	3	8

OPTELLEN

-4	11	8
17	5	-7
2	-1	14

VERMENIGVULDIGEN

4	312,5	0,8
2	10	50
125	0,32	25

VERMENIGVULDIGEN

12	-225	-10
-25	30	-36
-90	-4	75

3.3 Negatieve breuken

Bladzijde 106

36 **a** $\frac{12}{-4} = -3$ **b** $\frac{-12}{4} = -3$ **c** $-\frac{12}{4} = -3$

Bladzijde 107

37 **a** $\frac{-12}{18} = -\frac{12}{18} = -\frac{2}{3}$ **d** $\frac{-125}{-15} = \frac{125}{15} = \frac{25}{3} = 8\frac{1}{3}$
b $\frac{30}{-12} = -\frac{30}{12} = -\frac{5}{2} = -2\frac{1}{2}$ **e** $\frac{27}{-9} = -\frac{27}{9} = -3$
c $\frac{-21}{-14} = \frac{21}{14} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$ **f** $\frac{11}{-99} = -\frac{11}{99} = -\frac{1}{9}$

38 **a** $-\frac{5}{12} + \frac{7}{12} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ **d** $\frac{3}{4} - 1\frac{1}{12} = \frac{9}{12} - \frac{13}{12} = -\frac{4}{12} = -\frac{1}{3}$
b $-\frac{2}{9} - \frac{4}{9} = -\frac{6}{9} = -\frac{2}{3}$ **e** $-3\frac{5}{6} - \frac{3}{4} = -\frac{23}{6} - \frac{3}{4} = -\frac{46}{12} - \frac{9}{12} = -\frac{55}{12} = -4\frac{7}{12}$
c $1\frac{3}{5} - 4 = -2\frac{2}{5}$ **f** $-\frac{1}{11} + 1\frac{2}{10} = -\frac{1}{11} + \frac{12}{10} = -\frac{10}{110} + \frac{132}{110} = \frac{122}{110} = \frac{61}{55} = 1\frac{6}{55}$

39 **a** $-1\frac{3}{5} + 3\frac{4}{5} = -\frac{8}{5} + \frac{19}{5} = \frac{11}{5} = 2\frac{1}{5}$ **d** $-4 - 3\frac{1}{2} = -7\frac{1}{2}$
b $1\frac{2}{3} - 3\frac{1}{4} = \frac{5}{3} - \frac{13}{4} = \frac{20}{12} - \frac{39}{12} = -\frac{19}{12} = -1\frac{7}{12}$ **e** $-1\frac{1}{6} + 2\frac{2}{3} = -\frac{7}{6} + \frac{8}{3} = -\frac{7}{6} + \frac{16}{6} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$
c $\frac{2}{3} - 5 = -4\frac{1}{3}$ **f** $-2\frac{1}{3} - \frac{1}{9} = -\frac{7}{3} - \frac{1}{9} = -\frac{21}{9} - \frac{1}{9} = -\frac{22}{9} = -2\frac{4}{9}$

40 **a** $-\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{11} = -\frac{10}{33}$ **d** $-1\frac{1}{5} \cdot 3\frac{1}{3} = -\frac{6}{5} \cdot \frac{10}{3} = -\frac{60}{15} = -4$
b $-\frac{2}{5} \cdot -\frac{3}{4} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$ **e** $-\frac{3}{7} \cdot -2\frac{1}{3} = -\frac{3}{7} \cdot -\frac{7}{3} = \frac{21}{21} = 1$
c $1\frac{2}{3} \cdot -\frac{1}{5} = \frac{5}{3} \cdot -\frac{1}{5} = -\frac{5}{15} = -\frac{1}{3}$ **f** $-5 \cdot -\frac{2}{11} = \frac{10}{11}$

41 **a** $-\frac{5}{7} - \frac{2}{3} = -\frac{15}{21} - \frac{14}{21} = -\frac{29}{21} = -1\frac{8}{21}$ **d** $\frac{3}{4} \cdot -\frac{2}{7} \cdot -\frac{1}{2} = \frac{6}{56} = \frac{3}{28}$
b $-\frac{5}{7} \cdot -\frac{2}{3} = \frac{10}{21}$ **e** $-2\frac{1}{3} - 3\frac{2}{5} = -\frac{7}{3} - \frac{17}{5} = -\frac{35}{15} - \frac{51}{15} = -\frac{86}{15} = -5\frac{11}{15}$
c $\frac{3}{4} - \frac{2}{7} - \frac{1}{2} = \frac{21}{28} - \frac{8}{28} - \frac{14}{28} = -\frac{1}{28}$ **f** $-2\frac{1}{3} \cdot -3\frac{2}{5} = -\frac{7}{3} \cdot -\frac{17}{5} = \frac{119}{15} = 7\frac{14}{15}$

42 **a** $-\frac{2}{3} + 1\frac{2}{5} \cdot -2\frac{6}{7} =$
 $-\frac{2}{3} + \frac{7}{5} \cdot -\frac{20}{7} =$
 $-\frac{2}{3} + -\frac{140}{35} =$
 $-\frac{2}{3} - 4 = -4\frac{2}{3}$
b $\frac{1}{3} \cdot -\frac{3}{4} + \frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{6} =$
 $-\frac{3}{12} + \frac{1}{2} \cdot \frac{7}{6} =$
 $-\frac{3}{12} + \frac{7}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$ **c** $5 \cdot -\frac{3}{7} - 1\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} =$
 $-\frac{15}{7} - \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{4} =$
 $-2\frac{1}{7} - 1 = -3\frac{1}{7}$
d $\frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{5}{6}\right) - 2\frac{1}{2} =$
 $\frac{1}{3} \cdot \left(\frac{3}{6} - \frac{5}{6}\right) - 2\frac{1}{2} =$
 $\frac{1}{3} \cdot -\frac{2}{6} - \frac{5}{2} =$
 $-\frac{2}{18} - \frac{5}{2} =$
 $-\frac{2}{18} - \frac{45}{18} =$
 $-\frac{47}{18} = -2\frac{11}{18}$ **e** $3\frac{1}{6} - 1\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{3} - 1\frac{1}{4}\right) =$
 $3\frac{1}{6} - 1\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{5}{4}\right) =$
 $3\frac{1}{6} - 1\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{4}{12} - \frac{15}{12}\right) =$
 $\frac{19}{6} - \frac{3}{2} \cdot -\frac{11}{12} =$
 $\frac{76}{24} + \frac{33}{24} = \frac{109}{24} = 4\frac{13}{24}$
f $\left(1\frac{3}{14} + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1\frac{2}{3} - 2\frac{1}{4}\right) =$
 $\left(\frac{17}{14} + \frac{7}{14}\right) \cdot \left(\frac{5}{3} - \frac{9}{4}\right) =$
 $\frac{24}{14} \cdot \left(\frac{20}{12} - \frac{27}{12}\right) =$
 $\frac{12}{7} \cdot -\frac{7}{12} = -\frac{84}{84} = -1$

Bladzijde 108

43 **a** $\frac{3}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{6}{6} = 1$ **b** $-\frac{5}{8} \cdot \frac{8}{-5} = \frac{-40}{-40} = 1$ **c** $7 \cdot \frac{1}{7} = 1$

44 **a** $\frac{21}{13} = 1\frac{8}{13}$ **e** 1
b $-\frac{5}{4} = -1\frac{1}{4}$ **f** Het omgekeerde van $2\frac{1}{5}$, dus van $\frac{11}{5}$ is $\frac{5}{11}$.
c $\frac{1}{8}$ **g** Het omgekeerde van $-3\frac{1}{3}$, dus van $-\frac{10}{3}$ is $-\frac{3}{10}$.
d $-\frac{1}{3}$ **h** 2

- 45** **a** Er is geen *getal* te vinden zodat $\text{getal} \times 0 = 1$.
b Het omgekeerde van het omgekeerde is het getal zelf, dus $-312\frac{1}{7}$.
- 46** **a** Niet waar, want het omgekeerde van $\frac{1}{2}$ is 2 en $2 > \frac{1}{2}$.
b Waar, de getallen zijn 1 en -1.
c Waar, want $\frac{1}{\text{negatief getal}}$ is een negatief getal.
d Waar, want als je 1 deelt door een getal groter dan 1 krijg je een breuk kleiner dan 1.
e Niet waar, want het omgekeerde van -2 is $-\frac{1}{2}$ en $-\frac{1}{2} < 1$.
f Waar, bijvoorbeeld $\frac{1}{-5} = -\frac{1}{5}$.
- 47** **a** Er worden 2000 pakken per uur gevuld.
b Bij vraag a hoort de deling $5000 : 2\frac{1}{2} = 2000$.
c Er worden 20 000 pakjes per uur gevuld.
d Bij vraag c hoort de deling $5000 : \frac{1}{4} = 20000$.

Bladzijde 109

- 48** **a** $\frac{2}{5} : \frac{3}{4} = \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{3} = \frac{8}{15}$
b $-\frac{1}{5} : \frac{3}{7} = -\frac{1}{5} \cdot \frac{7}{3} = -\frac{7}{15}$
c $-1\frac{1}{4} : -2\frac{1}{2} = -\frac{5}{4} : -\frac{5}{2} = -\frac{5}{4} \cdot -\frac{2}{5} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$
d $18 : -\frac{2}{9} = \frac{18}{1} \cdot -\frac{9}{2} = -\frac{162}{2} = -81$
e $-\frac{5}{8} : -3 = -\frac{5}{8} \cdot -\frac{1}{3} = \frac{5}{24}$
f $-2\frac{1}{7} : -5 = -\frac{15}{7} \cdot -\frac{1}{5} = \frac{15}{35} = \frac{3}{7}$
- 49** **a** $-\frac{1}{2} : -1\frac{1}{3} = -\frac{1}{2} : -\frac{4}{3} = -\frac{1}{2} \cdot -\frac{3}{4} = \frac{3}{8}$
b $-\frac{1}{2} \cdot -1\frac{1}{3} = -\frac{1}{2} \cdot -\frac{4}{3} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
c $-\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3} = -\frac{3}{6} - 1\frac{2}{6} = -1\frac{5}{6}$
d $2\frac{1}{4} : -1\frac{1}{3} = \frac{9}{4} : -\frac{4}{3} = \frac{9}{4} \cdot -\frac{3}{4} = -\frac{27}{16} = -1\frac{11}{16}$
e $2\frac{1}{4} \cdot -1\frac{1}{3} = \frac{9}{4} \cdot -\frac{4}{3} = -\frac{36}{12} = -3$
f $2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{3} = \frac{9}{4} - \frac{4}{3} = \frac{27}{12} - \frac{16}{12} = \frac{11}{12}$
g $15 : -1\frac{1}{4} - 2\frac{1}{3} = 15 : -\frac{5}{4} - 2\frac{1}{3} = 15 \cdot -\frac{4}{5} - 2\frac{1}{3} = -\frac{60}{5} - 2\frac{1}{3} = -12 - 2\frac{1}{3} = -14\frac{1}{3}$
h $15 \cdot -1\frac{1}{4} - 2\frac{1}{3} = 15 \cdot -\frac{5}{4} - 2\frac{1}{3} = -\frac{75}{4} - \frac{7}{3} = -\frac{225}{12} - \frac{28}{12} = -\frac{253}{12} = -21\frac{1}{12}$
i $15 - 1\frac{1}{4} - 2\frac{1}{3} = 15 - \frac{5}{4} - \frac{7}{3} = \frac{180}{12} - \frac{15}{12} - \frac{28}{12} = \frac{137}{12} = 11\frac{5}{12}$
- 50** Per uur worden $720 : \frac{3}{5} = 720 \cdot \frac{5}{3} = \frac{3600}{3} = 1200$ doosjes gevuld.

3.4 Assenstelsels

Bladzijde 110

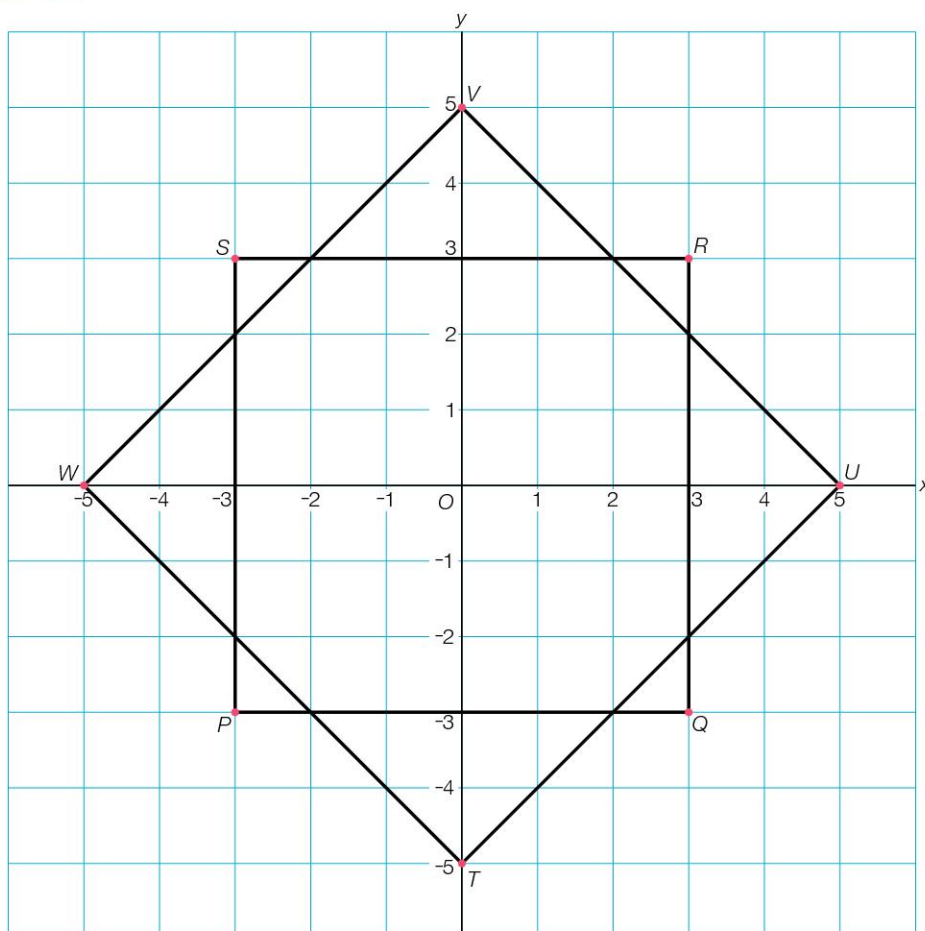
- 51** **a** 2 naar rechts, 3 omhoog
 (2, 3)
b (3, 1)
c de schat
d 3 naar links, 3 omhoog
 (-3, 3)
e 1 naar rechts, 3 omlaag
 (1, -3)
f de brug
g bij (-4, 0) een korenveld
 bij (0, -3) een brievenbus
h O

Bladzijde 111

- 52 **a** 3 naar links en 2 omhoog
 (-3, 2)
b (1, -2)
c (0, -2)
d D
e (1, 3)
f (2, 0)
g (-2, -1)
h (0, 0)

Bladzijde 112

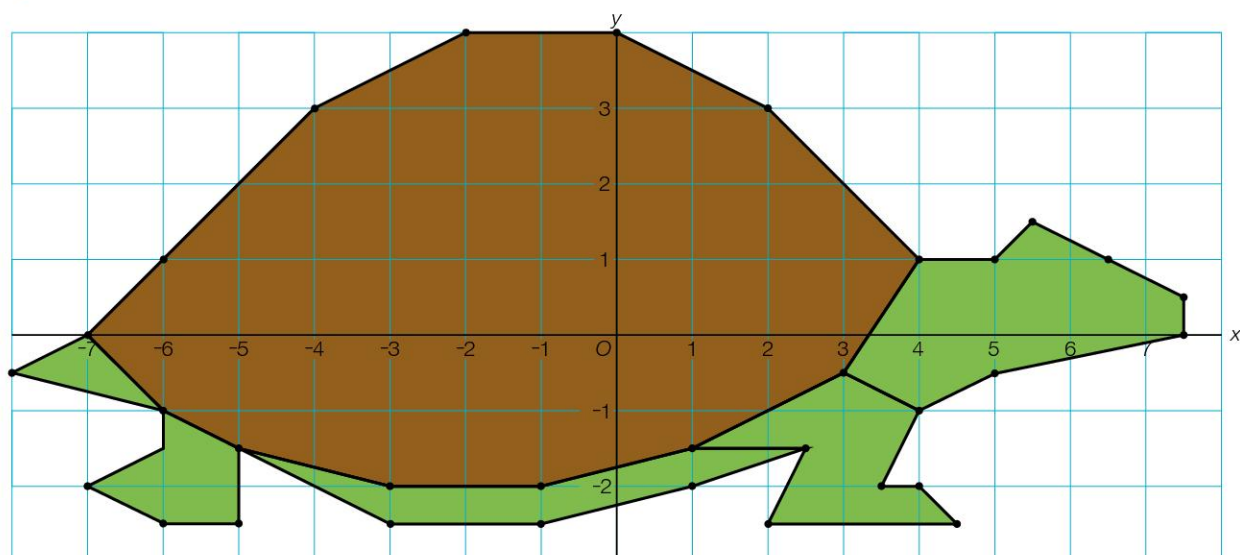
- 53 **a, b, c, d**



- d** Ja, $TUVW$ is ook een vierkant.

Bladzijde 113

- 54 **a, b**

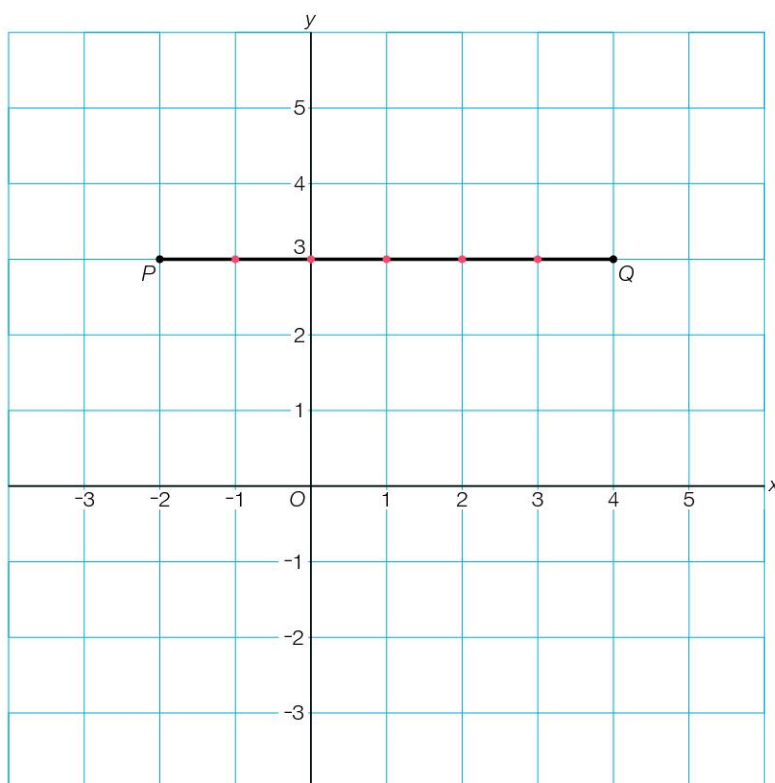


- 55 **a** (7, 1)
b (-2, 11)
c (11, 78)
d (-27, -15)

- 56 **a** Bijvoorbeeld (3, 0), (10, 0), (-5, 0) en (-100, 0).
b Bijvoorbeeld (0, 2), (0, 8), (0, -7) en (0, -1000).
c Van alle punten op de x -as is de y -coördinaat 0.
Van alle punten op de y -as is de x -coördinaat 0.

- 57 **a** F
b D
c B en G
d C en L
e F
f A

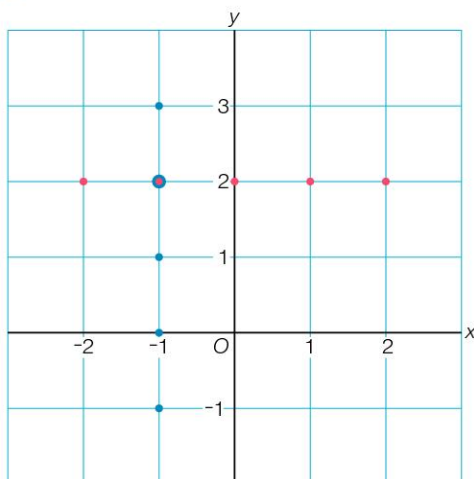
- 58 **a, b, c**



- c** De coördinaten zijn (-1, 3), (0, 3), (1, 3), (2, 3) en (3, 3).

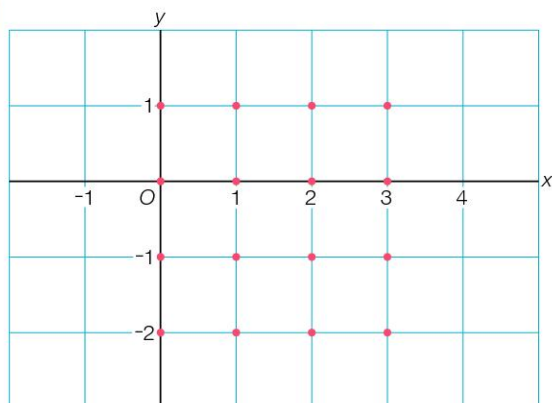
Bladzijde 114

- 59 **a, b, c**



- d** (-1, 2)

60



61

1 $1 - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} =$

$1 - \left(\frac{3}{6} - \frac{2}{6}\right) - \frac{1}{6} =$

$1 - \frac{1}{6} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

Dus $A(3, 2)$. Zie de figuur hiernaast.

2 $-2 - -3 - 4 - -5 =$

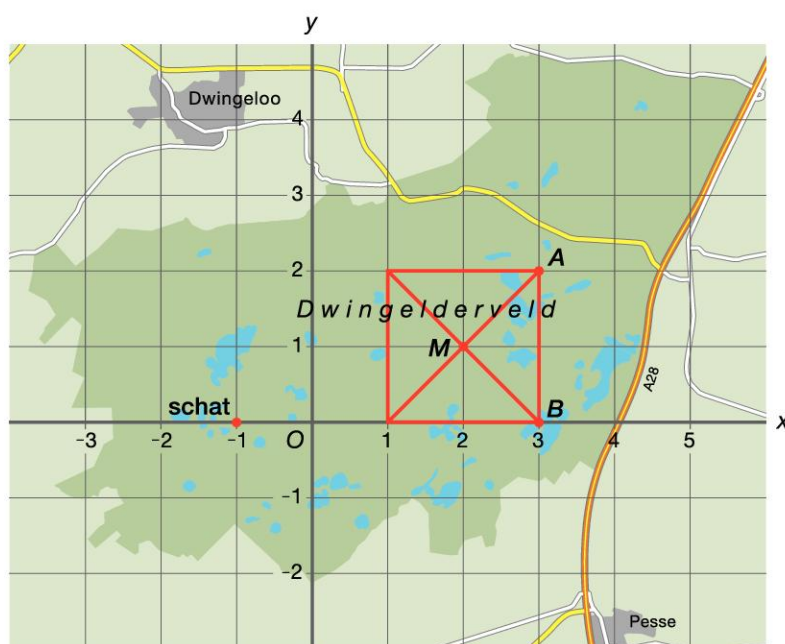
$-2 + 3 - 4 + 5 = 2$

Dus $B(3, 0)$. Zie de figuur hiernaast.

3 Zie de figuur hiernaast.

4 $M(2, 1)$. Zie de figuur hiernaast.

5 Bij elk volgend punt is de x -coördinaat 3 kleiner en de y -coördinaat 1 kleiner. Deze regelmaat één keer toepassen op de coördinaten van M geeft het punt $(-1, 0)$. Dus de schat is verstopt bij $(-1, 0)$.



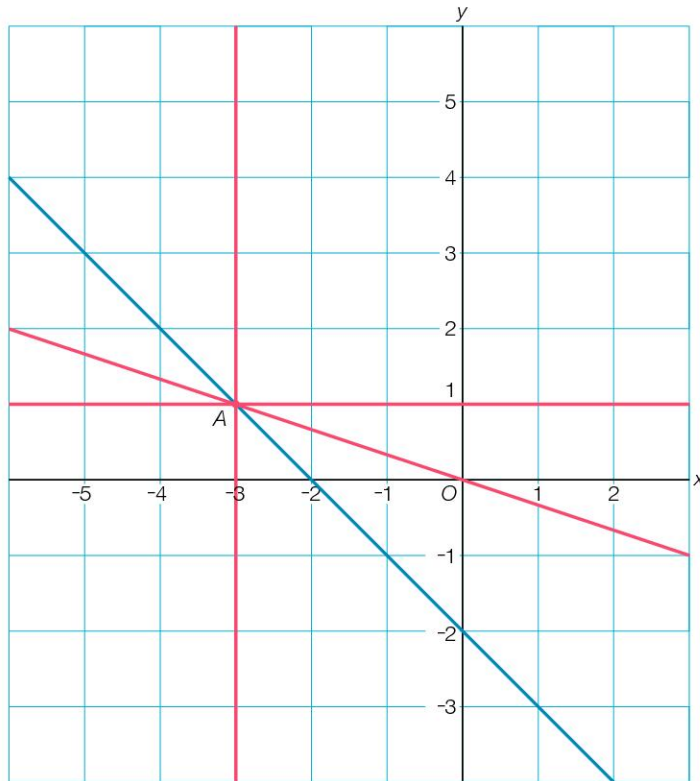
Bladzijde 115

62

a Op de x -as liggen de punten E , F , en O .
Op de y -as liggen de punten C , G en O .

b Kwadrant I: H en M
II: B en K
III: D
IV: A en L

63 a,c,d



- b Nee
- c De horizontale lijn door A, de verticale lijn door A en de lijn door A en de oorsprong.
- e Nee

- 64 a Je weet dat de straal kleiner is dan 3.
 b De straal ligt dan tussen 3 en 4.
 c De straal is groter dan 5.

3.5 Omgaan met grafieken

Bladzijde 116

- 65 a Petra heeft na 70 minuten 20 km gefietst.
 b De grafiek gaat door het punt (40; 12,5), dus na 40 minuten heeft Petra 12,5 km gefietst.
 c (20, 10) en (30, 10)
 d Na 30 minuten heeft Petra 10 km afgelegd.
 Na 50 minuten heeft Petra 15 km afgelegd.
 5 km in 20 minuten, dus met een snelheid van 15 km per uur.
- 66 a Marsja ligt na 20 seconden voor.
 De voorsprong is op dat moment $120 - 75 = 45$ meter.
 b Na 50 seconden haalt Sandra Marsja in. Ze hebben dan 200 meter gelopen.
 c Sandra wint. Marsja moet dan nog 20 meter afleggen.
 d 3 seconden

Bladzijde 117

- 67 a 9 liter per 100 km
 b Bij een snelheid van 80 km per uur.
 c De snelheid is 40 km per uur of 120 km per uur.
 d Bij een snelheid van 160 km per uur is het verbruik 16 liter per 100 km.
 Voor 75 km verbruikt meneer Schulz $\frac{75}{100} \cdot 16 = \frac{3}{4} \cdot 16 = 12$ liter benzine.
 e 125 km met 10 liter, dat betekent 100 km met 8 liter.
 Meneer Schulz moet dus zuiniger rijden dan 8 liter per 100 km.
 8 liter per 100 km hoort bij de snelheden 50 km per uur en ongeveer 110 km per uur.
 Het advies is: rijd met een snelheid die ligt tussen 50 en 110 km per uur.

- 68** **a** 75 km
b Om 10:45 en om 12:20.
c een uur
d 30 km
e 150 km heen naar Groningen en 150 km terug, dus in totaal 300 km.

Bladzijde 118

- 69** **a** Bij de rode grafiek zie je een toename, dus deze grafiek hoort bij de raven.
 De blauwe grafiek hoort dus bij de steenuilen.
b In 2001 waren er 14000 steenuilen en 30 raven.
c In 2011 waren er 140 raven en in 2009 waren dat er ongeveer 122, dus $140 - 122 = 18$ meer.
d In 2011 waren er 8000 steenuilen en in 2007 waren dat er ongeveer 14000.
 Dus een afname van $14000 - 8000 = 6000$.
e Het aantal steenuilen is steeds minstens 4000. Het aantal raven komt niet boven 150 uit.
 Dus er is geen jaar met evenveel steenuilen als raven.

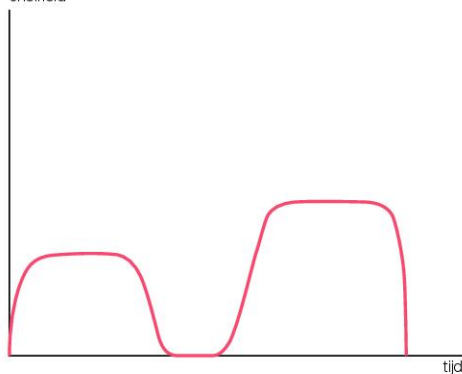
- 70** **a** De bodemtemperatuur is $-14\text{ }^{\circ}\text{C}$.
b De sneeuwhoogte is 60 cm.
c Je ziet: bij dezelfde luchttemperatuur hoort bij een dikkere sneeuwlaag een hogere bodemtemperatuur.
d Bij 10 cm hoort $-16\text{ }^{\circ}\text{C}$, bij 50 cm hoort ongeveer $-10,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
 De bodemtemperatuur stijgt met $5,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
e In de grafiek zie je dat er dan 0 cm sneeuw is. Zonder sneeuw kun je niet langlaufen.

Bladzijde 119

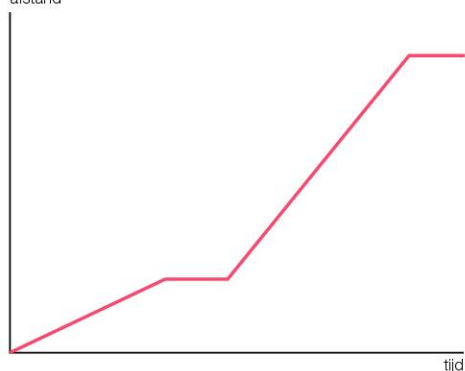
- 71** **a** Tijdens de eerste helft en tijdens het begin van de tweede helft stijgt de temperatuur.
b De temperatuur daalt in de rust en in het laatste deel van de tweede helft.
c De temperatuur blijft constant voor het begin van de wedstrijd.
72 **a** a , d en h
b c en f
c b , e , g en i
d Hij ging eerst de bocht om, bij c . Daarna moest hij bij f een keer hard remmen.
e Nee, want zijn snelheid is niet nul geweest.

Bladzijde 120

- 73** **a** FIETSTOCHT CAROLIEN
 snelheid



b FIETSTOCHT CAROLIEN
afstand



74 Bijvoorbeeld:

De eerste week is het droog weer. De ton is voor meer dan de helft gevuld. In de tweede week regent het hevig en de ton raakt vol. In de derde week is het zeer droog en warm weer en wordt de helft van de watervoorraad gebruikt om de planten in de tuin te besproeien. In de vierde week houdt het droge weer aan en raakt de ton leeg.

- 75** Bij bak I hoort grafiek d.
Bij bak II hoort grafiek c.
Bij bak III hoort grafiek b.
Bij bak IV hoort grafiek a.

76

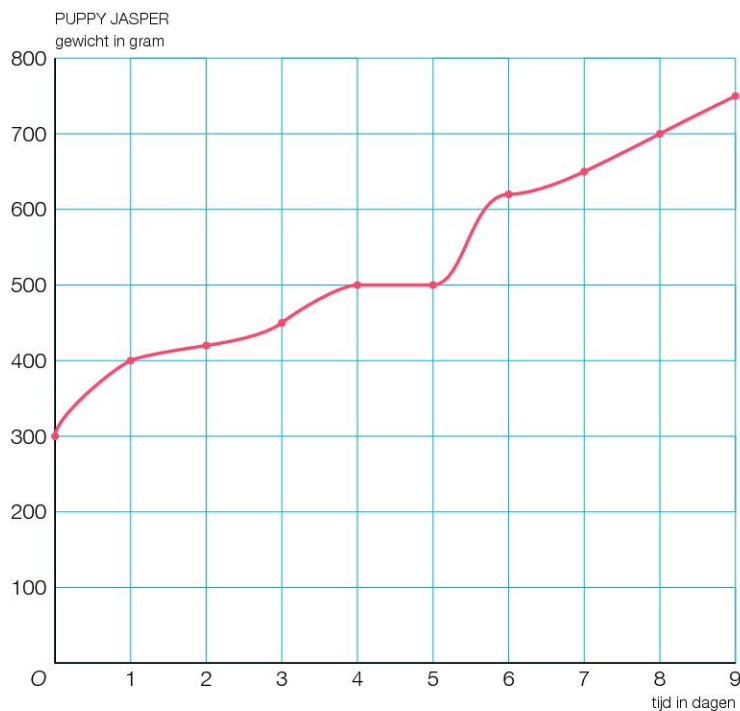


3.6 Grafieken en formules

Bladzijde 121

- 77 a** De horizontale as wordt 9 cm.
De verticale as wordt 8 cm.

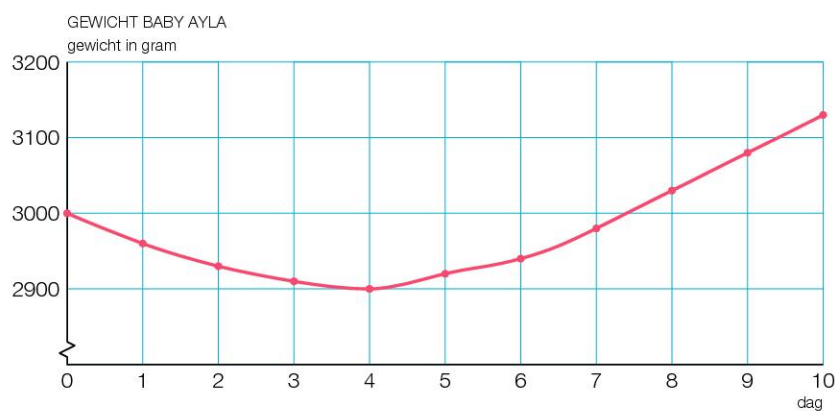
b,c,d,e



Bladzijde 122

- 78 a** 32 cm

b,c

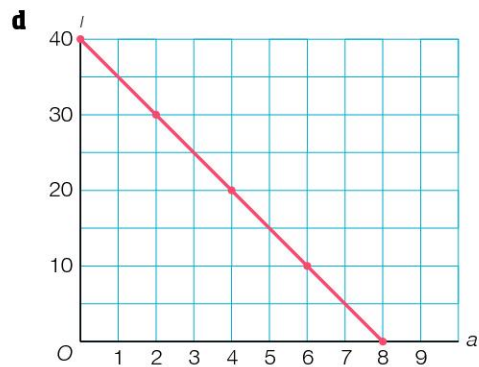


- d** In de loop van de achtste dag bereikt Ayla haar geboortegewicht weer, dus na ruim 7 dagen.

79 a

a	0	2	4	6	8
l	40	30	20	10	0

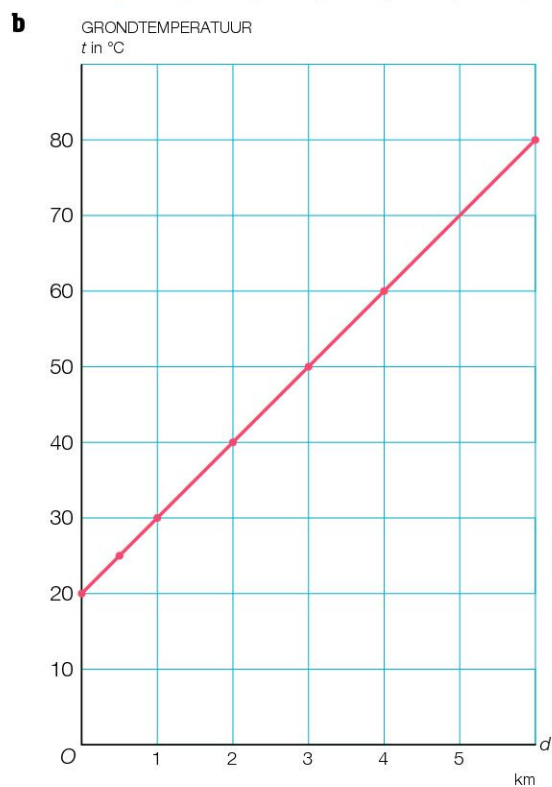
- b** Omdat de kaars na 8 uur is opgebrand.
c (0, 40), (2, 30), (4, 20), (6, 10) en (8, 0)



Bladzijde 124

80 a

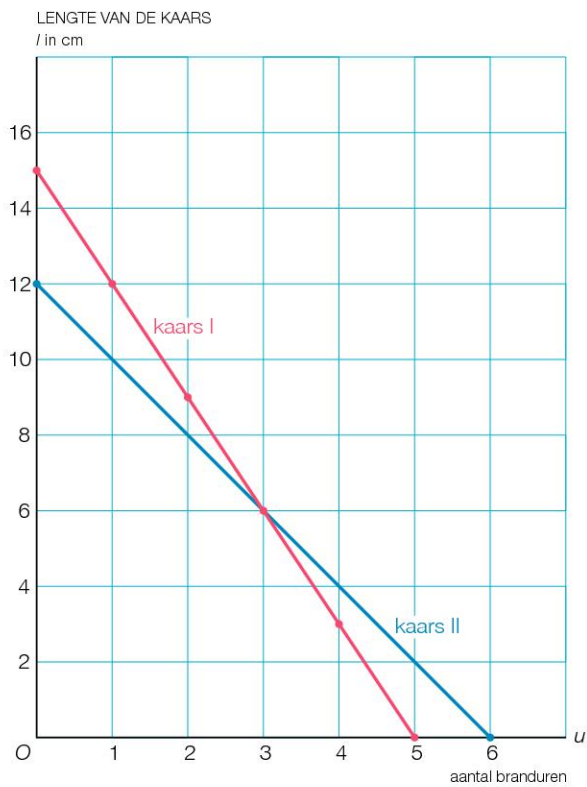
d	0	$\frac{1}{2}$	1	2	3	4	6
t	20	25	30	40	50	60	80



c Die put moet dan 8 km diep worden. Dat is wel erg veel graafwerk.

81 a,c

u	0	1	2	3	4	5
l	15	12	9	6	3	0

b

b $l = 12 - 2u$

d Na 3 uur branden zijn de kaarsen even lang.

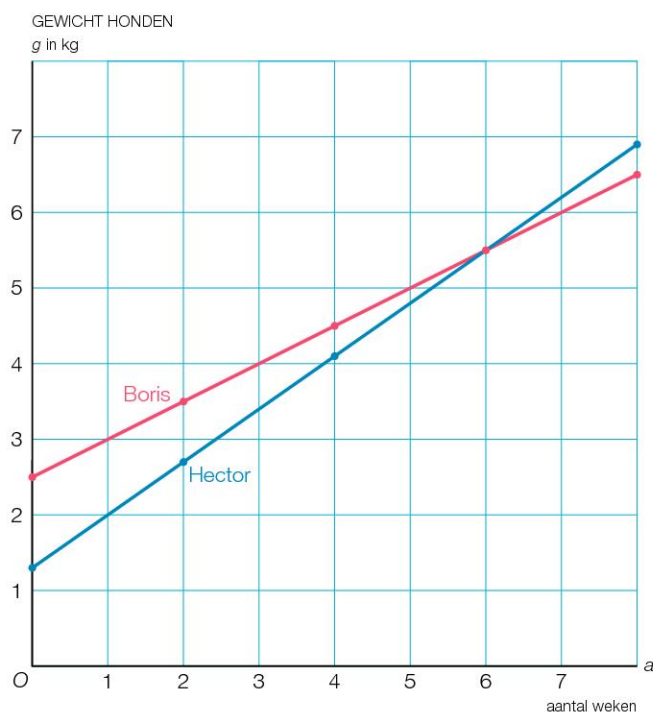
e Kaars II brandt het langst, namelijk 6 uur.

82**a** Boris:

a	0	2	4	6	8
g	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5

Hector:

a	0	2	4	6	8
g	1,3	2,7	4,1	5,5	6,9



- b** Na 6 weken wegen beide honden 5,5 kg.
c 21 dagen = 3 weken
 Boris: $g = 2,5 + 0,5 \cdot 3 = 2,5 + 1,5 = 4$ kg
 Hector: $g = 1,3 + 0,7 \cdot 3 = 1,3 + 2,1 = 3,4$ kg
 Boris is het zwaarst. Het verschil is $4 - 3,4 = 0,6$ kg.

Bladzijde 125

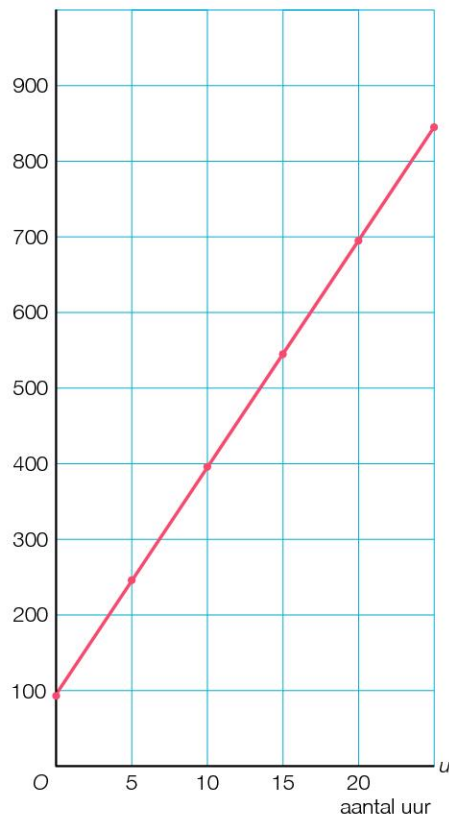
- 83 a** $k = 80$ en $u = 15$ geeft $b = 36 + 0,5 \cdot 80 + 30 \cdot 15 = 36 + 40 + 450 = 526$ euro

- b** $k = 120$ geeft $b = 36 + 0,5 \cdot 120 + 30u$, dus $b = 96 + 30u$.

c

u	0	5	10	15	20	25
b	96	246	396	546	696	846

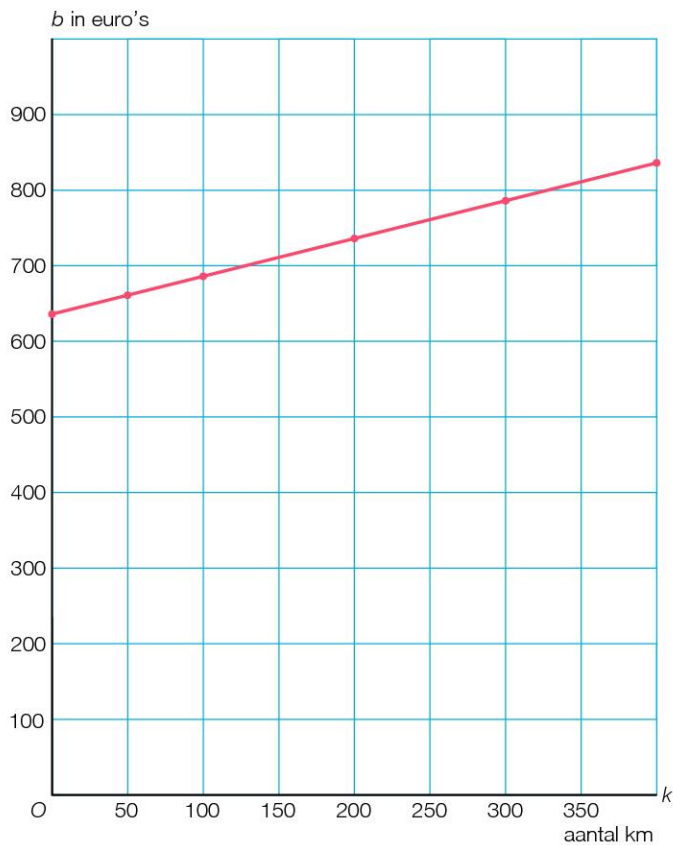
- d** b in euro's



- e** $u = 20$ geeft $b = 36 + 0,5k + 30 \cdot 20$, dus $b = 636 + 0,5k$.

f

k	0	50	100	200	300	400
b	636	661	686	736	786	836

g

Gemengde opgaven

Bladzijde 126

1

a $-5 - 8 \cdot -3 =$

$-5 - -24 =$

$-5 + 24 = 19$

b $(-5 - 8) \cdot -3 =$

$-13 \cdot -3 = 39$

c $-5 \cdot -8 - 3 =$

$40 - 3 = 37$

d $-5 \cdot -8 \cdot -3 = -120$

e $4 \cdot (2 - 6) - 8 =$

$4 \cdot -4 - 8 =$

$-16 - 8 = -24$

f $4 - 2 \cdot -6 - 8 =$

$4 - -12 - 8 =$

$4 + 12 - 8 = 8$

g $(4 - 2) \cdot -6 - 8 =$

$2 \cdot -6 - 8 =$

$-12 - 8 = -20$

h $4 - 2 \cdot (-6 - 8) =$

$4 - 2 \cdot -14 =$

$4 - -28 =$

$4 + 28 = 32$

i $24 : -3 - 5 - 3 =$

$-8 - 5 - 3 = -16$

j $24 : (-3 - 5) - 3 =$

$24 : -8 - 3 =$

$-3 - 3 = -6$

k $24 : (3 - 5 \cdot 3) =$

$24 : (3 - 15) =$

$24 : -12 = -2$

l $((24 - 3) : -3 + 5) \cdot -1 =$

$(21 : -3 + 5) \cdot -1 =$

$(-7 + 5) \cdot -1 =$

$-2 \cdot -1 = 2$

2

a $-1\frac{2}{3} - 1\frac{5}{6} = -\frac{5}{3} - \frac{11}{6} = -\frac{10}{6} - \frac{11}{6} = -\frac{21}{6} = -\frac{7}{2} = -3\frac{1}{2}$

b $-1\frac{2}{3} : 1\frac{5}{6} = -\frac{5}{3} : \frac{11}{6} = -\frac{5}{3} \cdot \frac{6}{11} = -\frac{30}{33} = -\frac{10}{11}$

c $\frac{1}{5} - \frac{2}{3} - \frac{3}{4} = \frac{12}{60} - \frac{40}{60} - \frac{45}{60} = -\frac{73}{60} = -1\frac{13}{60}$

d $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{4} = \frac{2}{3} + \frac{3}{24} = \frac{16}{24} + \frac{3}{24} = \frac{19}{24}$

e $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{6} - \frac{3}{4} = \frac{2}{18} - \frac{3}{4} = \frac{4}{36} - \frac{27}{36} = -\frac{23}{36}$

$$\begin{aligned} \text{f} \quad & -5 - 1\frac{2}{3} \cdot -1\frac{1}{2} = \\ & -5 - \frac{5}{3} \cdot -\frac{3}{2} = \\ & -5 + \frac{15}{6} = \\ & -5 + \frac{5}{2} = \\ & -5 + 2\frac{1}{2} = -2\frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{g} \quad & -5 \cdot -1\frac{2}{3} - 1\frac{1}{2} = \\ & -5 \cdot -\frac{5}{3} - 1\frac{1}{2} = \\ & \frac{25}{3} - \frac{3}{2} = \\ & \frac{50}{6} - \frac{9}{6} = \frac{41}{6} = 6\frac{5}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{3 a} \quad & \frac{18}{-3} - 6 \cdot -2 + 6 = \\ & -6 - -12 + 6 = \\ & -6 + 12 + 6 = 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b} \quad & \frac{-6}{-6} + \frac{12}{-3} - 7 \cdot -2 = \\ & 1 + -4 - -14 = \\ & 1 - 4 + 14 = 11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c} \quad & \frac{8-8}{-4} - (8-2) \cdot -3 = \\ & \frac{0}{-4} - 6 \cdot -3 = \\ & 0 - -18 = \\ & 0 + 18 = 18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{h} \quad & \left(1\frac{2}{3} - 2\frac{1}{6}\right) \cdot \left(1\frac{1}{2} - \frac{5}{6}\right) = \\ & \left(\frac{5}{3} - \frac{13}{6}\right) \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{5}{6}\right) = \\ & \left(\frac{10}{6} - \frac{13}{6}\right) \cdot \left(\frac{9}{6} - \frac{5}{6}\right) = \\ & -\frac{3}{6} \cdot \frac{4}{6} = -\frac{12}{36} = -\frac{1}{3} \end{aligned}$$

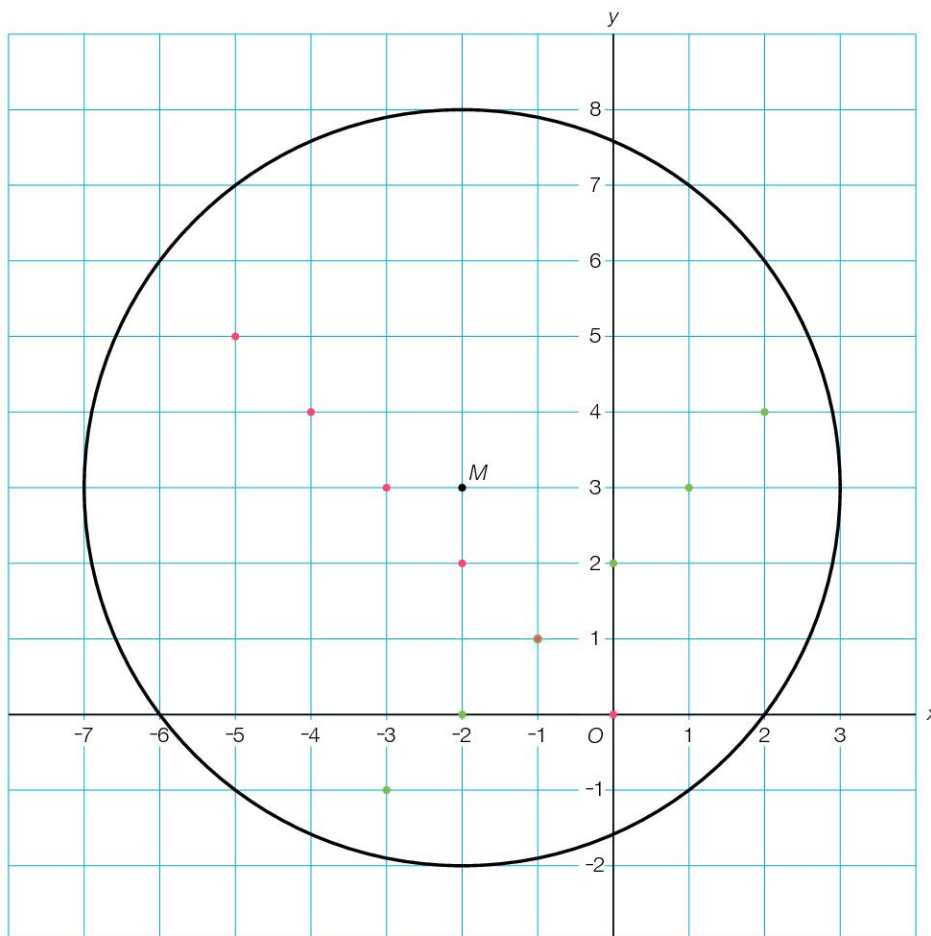
$$\begin{aligned} \text{i} \quad & \left(1\frac{2}{3} - 2\frac{1}{6}\right) : \left(1\frac{1}{2} - \frac{5}{6}\right) = \\ & -\frac{3}{6} : \frac{4}{6} = \\ & -\frac{3}{6} \cdot \frac{6}{4} = -\frac{18}{24} = -\frac{3}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d} \quad & 5 \cdot \frac{-8}{-2} - \left(\frac{16}{-8} - 8\right) \cdot -1 = \\ & 5 \cdot 4 - (-2 - 8) \cdot -1 = \\ & 20 - -10 \cdot -1 = \\ & 20 - 10 = 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e} \quad & \frac{4+8}{4-4} - 4 - (8:4-8) = \\ & \frac{12}{0} - 4 - (8:4-8) \text{ kan niet} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f} \quad & 4 + \frac{8}{-4} - (8 \cdot -4 + 2) = \\ & 4 + -2 - (-32 + 2) = \\ & 4 - 2 - -30 = \\ & 4 - 2 + 30 = 32 \end{aligned}$$

4 a,b,d,e



c (-2, 2), (1, -1), (2, 0), (3, 3), (2, 6), (1, 7), (-2, 8), (-5, 7), (-6, 6), (-7, 3), (-6, 0) en (-5, -1)

- 5 **a** D
b B en D , E en H
c C
d B , D , F , G en I
e B en D
f $(10, -30)$
g $P(-17, -20)$

Bladzijde 127

- 6 **a** $a = 8$ geeft $-3a - 7 =$
 $-3 \cdot 8 - 7 =$
 $-24 - 7 = -31$
b $d = 6$ geeft $5 - 3(2 - d) =$
 $5 - 3(2 - 6) =$
 $5 - 3 \cdot -4 =$
 $5 - -12 =$
 $5 + 12 = 17$
c $e = -4$ geeft $2e + 8 : e =$
 $2 \cdot -4 + 8 : -4 =$
 $-8 + -2 =$
 $-8 - 2 = -10$
d $b = -3$ geeft $\frac{-2b + 1}{4 - b} =$
 $\frac{-2 \cdot -3 + 1}{4 - -3} =$
 $\frac{6 + 1}{4 + 3} =$
 $\frac{7}{7} = 1$

- e** $f = 6$ geeft $5f + 3(2 - f) =$
 $5 \cdot 6 + 3(2 - 6) =$
 $30 + 3 \cdot -4 =$
 $30 + -12 =$
 $30 - 12 = 18$
f $k = 6$ en $l = -8$ geeft $3k - 2l =$
 $3 \cdot 6 - 2 \cdot -8 =$
 $18 - -16 =$
 $18 + 16 = 34$
g $p = -1$ en $q = -6$ geeft $5 - 3p(5 - q) =$
 $5 - 3 \cdot -1(5 - -6) =$
 $5 - -3(5 + 6) =$
 $5 + 3 \cdot 11 =$
 $5 + 33 = 38$
h $a = 5$ en $b = 3$ geeft $\frac{a + 4}{3 - 2b} =$
 $\frac{5 + 4}{3 - 2 \cdot 3} =$
 $\frac{9}{3 - 6} =$
 $\frac{9}{-3} = -3$

- 7 **a** $a = 12$ en $b = 18$ geeft $l = 40 + 4 \cdot 12 + 8 \cdot 18 = 40 + 48 + 144 = 232$
De totale draadlengte is 232 cm.
b $a = 8$ geeft $l = 40 + 4 \cdot 8 + 8b = 40 + 32 + 8b = 72 + 8b$
Dus de formule is $l = 72 + 8b$.
c $b = 4$ geeft $l = 40 + 4a + 8 \cdot 4 = 40 + 4a + 32 = 72 + 4a$
Dus de formule is $l = 72 + 4a$.

a	0	1	2	3	4	5
l	72	76	80	84	88	92

TOTALE DRAADLENGTE
 l in cm



- 8 a** Meneer Breedveld behoort tot de klasse 'dik'.
b Bij een gewicht van 75 kg en de klasse 'normaal' hoort een lengte tussen de 173 en 189 cm. Meneer Dijkstra heeft dus een lengte tussen de 173 en 189 cm.
c Bij 177 cm ben je zeer dik als je meer weegt dan 94 kg. Meneer Heemstra was dus tussen 84 kg en 94 kg.

Diagnostische toets

Bladzijde 130

- 1 a** $-8 \cdot -3 = 24$
b $-8 - 3 = -11$
c $-5 \cdot 4 \cdot -6 = 120$
- 2 a** $-25 - 5 \cdot 3 - 1 =$
 $-25 - 15 - 1 = -41$
b $12 \cdot -6 - 8 \cdot -2 =$
 $-72 - -16 =$
 $-72 + 16 = -56$
- 3 a** $p = -6$ geeft $3p + 7 =$
 $3 \cdot -6 + 7 =$
 $-18 + 7 = -11$
b $p = -6$ geeft $-11p - 4 =$
 $-11 \cdot -6 - 4 =$
 $66 - 4 = 62$
- 4 a** $17 - 9 : -3 =$
 $17 - -3 =$
 $17 + 3 = 20$
b $(-17 - 19) : -4 - 6 =$
 $-36 : -4 - 6 =$
 $9 - 6 = 3$
- 5 a** $\frac{-24 - 16}{2 \cdot -4} = \frac{-40}{-8} = 5$
b $\frac{21 - -18}{-3 - 10} = \frac{21 + 18}{-13} = \frac{39}{-13} = -3$
c $\frac{18 - 18}{7 - 10} = \frac{0}{-3} = 0$
d $\frac{10 - 2 \cdot 5}{11} = \frac{10 - 10}{11} = \frac{0}{11} = 0$
- d** $-5 + 4 - 6 = -7$
e $-4 - -12 = -4 + 12 = 8$
f $-4 \cdot -12 = 48$
- c** $-21 + (2 - 12) \cdot -8 + 3 =$
 $-21 + -10 \cdot -8 + 3 =$
 $-21 + 80 + 3 = 62$
d $(-17 + 8) \cdot -5 - 6 \cdot -3 =$
 $-9 \cdot -5 - -18 =$
 $45 + 18 = 63$
- c** $p = -6$ geeft $15 - 8(2p + 9) =$
 $15 - 8(2 \cdot -6 + 9) =$
 $15 - 8(-12 + 9) =$
 $15 - 8 \cdot -3 =$
 $15 - -24 =$
 $15 + 24 = 39$
d $p = -6$ geeft $(4 - 3p) \cdot 2 - 12 =$
 $(4 - 3 \cdot -6) \cdot 2 - 12 =$
 $(4 - -18) \cdot 2 - 12 =$
 $(4 + 18) \cdot 2 - 12 =$
 $22 \cdot 2 - 12 =$
 $44 - 12 = 32$
- c** $-60 : (3 \cdot -4) - 18 : 2 =$
 $-60 : -12 - 9 =$
 $5 - 9 = -4$
d $27 : -3 \cdot (6 - 2 \cdot 5 - 7) =$
 $27 : -3 \cdot (6 - 10 - 7) =$
 $27 : -3 \cdot -11 =$
 $-9 \cdot -11 = 99$
- e** $4 \cdot \frac{-28}{7} - \left(\frac{16}{-2} - 2\right) \cdot -1 =$
 $4 \cdot -4 - (-8 - 2) \cdot -1 =$
 $-16 - -10 \cdot -1 =$
 $-16 - 10 = -26$
f $\frac{-18}{3} \cdot 2 - \frac{9 - 4}{-5 : 1} =$
 $-6 \cdot 2 - \frac{5}{-5} =$
 $-12 - -1 =$
 $-12 + 1 = -11$

6 **a** $-\frac{5}{9} + \frac{1}{4} = -\frac{20}{36} + \frac{9}{36} = -\frac{11}{36}$
b $-\frac{4}{5} - \frac{2}{3} = -\frac{12}{15} - \frac{10}{15} = -\frac{22}{15} = -1\frac{7}{15}$
c $-1\frac{2}{3} + 4\frac{1}{2} = -\frac{5}{3} + \frac{9}{2} = -\frac{10}{6} + \frac{27}{6} = \frac{17}{6} = 2\frac{5}{6}$

7 **a** $-\frac{3}{7} \cdot \frac{2}{5} = -\frac{6}{35}$
b $-\frac{3}{7} + \frac{2}{5} = -\frac{15}{35} + \frac{14}{35} = -\frac{1}{35}$

8 **a** $-\frac{3}{4} + 2\frac{1}{3} \cdot 1\frac{2}{7} =$
 $-\frac{3}{4} + \frac{7}{3} \cdot \frac{9}{7} =$
 $-\frac{3}{4} + \frac{63}{21} =$
 $-\frac{3}{4} + 3 = 2\frac{1}{4}$

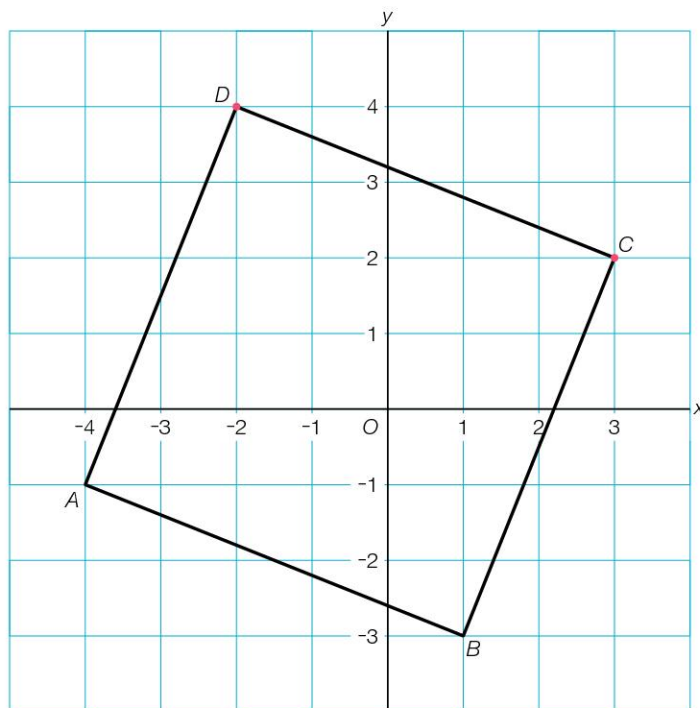
9 **a** $\frac{3}{5} : \frac{2}{7} = \frac{3}{5} \cdot \frac{7}{2} = \frac{21}{10} = 2\frac{1}{10}$
b $\frac{3}{8} : -1\frac{1}{2} = \frac{3}{8} : -\frac{3}{2} = \frac{3}{8} \cdot -\frac{2}{3} = -\frac{6}{24} = -\frac{1}{4}$

d $1\frac{2}{7} - 5\frac{1}{3} = \frac{9}{7} - \frac{16}{3} = \frac{27}{21} - \frac{112}{21} = -\frac{85}{21} = -4\frac{1}{21}$
e $-7\frac{1}{3} - 3\frac{1}{5} = -\frac{22}{3} - \frac{16}{5} = -\frac{110}{15} - \frac{48}{15} = -\frac{158}{15} = -10\frac{8}{15}$
f $6 - 13\frac{1}{5} = -7\frac{1}{5}$

c $-1\frac{1}{6} \cdot -\frac{2}{7} = -\frac{7}{6} \cdot -\frac{2}{7} = \frac{14}{42} = \frac{1}{3}$
d $-1\frac{1}{6} - \frac{2}{7} = -\frac{7}{6} - \frac{2}{7} = -\frac{49}{42} - \frac{12}{42} = -\frac{61}{42} = -1\frac{19}{42}$

b $\frac{2}{5} \cdot \left(-\frac{3}{4} + 2\frac{2}{5}\right) =$
 $\frac{2}{5} \cdot \left(-\frac{3}{4} + \frac{12}{5}\right) =$
 $\frac{2}{5} \cdot \left(-\frac{15}{20} + \frac{48}{20}\right) =$
 $\frac{2}{5} \cdot \frac{33}{20} = \frac{66}{100} = \frac{33}{50}$

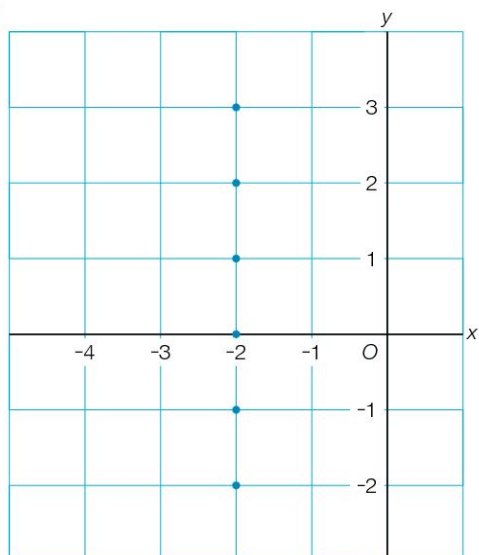
c $-5\frac{1}{3} : 2\frac{3}{8} = -\frac{16}{3} : \frac{19}{8} = -\frac{16}{3} \cdot \frac{8}{19} = -\frac{128}{57} = -2\frac{14}{57}$
d $-1\frac{1}{3} : -\frac{1}{6} = -\frac{4}{3} \cdot -6 = \frac{24}{3} = 8$

Bladzijde 131**10 a,b**

- c** $A(-4, -1)$ en $B(1, -3)$
d I, II en IV

- 11** **a** D en F, C en H
b E
c B en G
d A, F en G

12

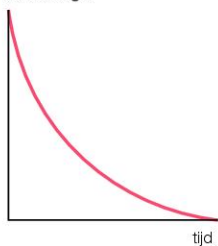


13

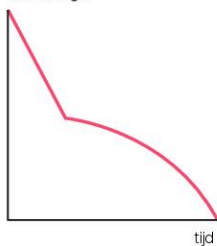
- a 100 km
- b 60 km
- c Een half uur.
- d Om 11:15 uur.

14

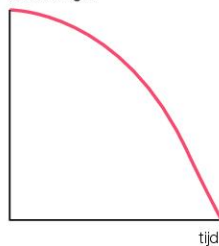
kaarshoogte



kaarshoogte



kaarshoogte



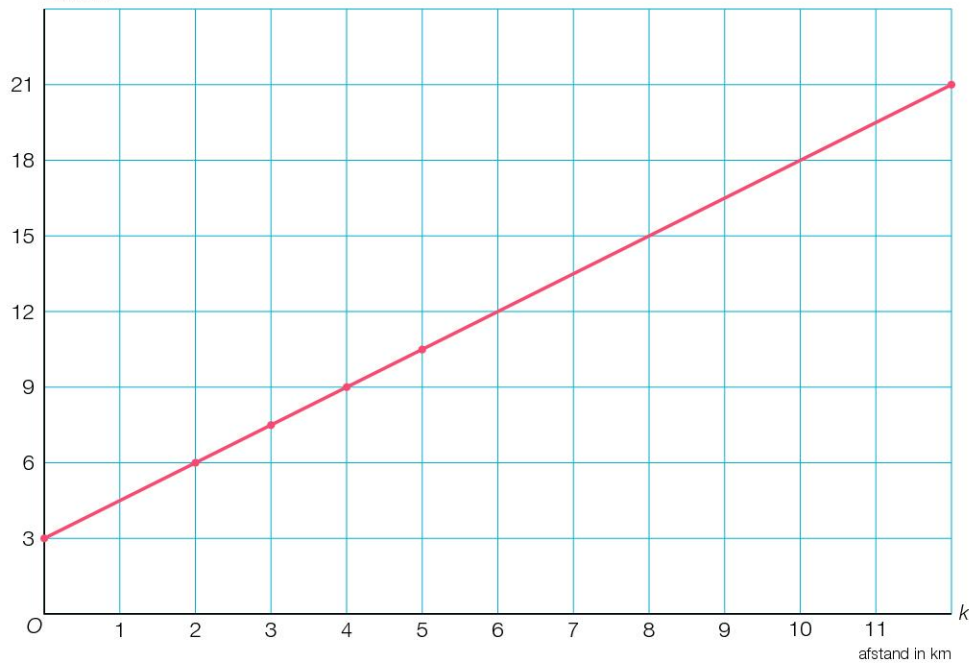
kaarshoogte



15

a

k	0	2	3	4	5	12
r	3	6	7,5	9	10,5	21

b RITPRIJS VAN TAXI
 r in euro's

c $p = 2$ en $k = 20$ geeft $r = 3 \cdot 2 + 1,2 \cdot 20 = 6 + 24 = 30$, dus de ritprijs is 30 euro.

d $p = 4$ geeft $r = 3 \cdot 4 + 1,2k = 12 + 1,2k$

Herhaling

Bladzijde 132

- 1** **a** $-7 \cdot -6 = 42$
b $-7 - 6 = -13$
c $-5 \cdot -3 \cdot -2 = -30$

- 2** **a** $-8 - 3 \cdot 2 =$
 $-8 - 6 = -14$
b $(8 - 24) \cdot -3 - 5 =$
 $-16 \cdot -3 - 5 =$
 $48 - 5 = 43$
c $5 \cdot -2 + 6 \cdot -3 =$
 $-10 + -18 =$
 $-10 - 18 = -28$

- 3** **a** $a = -3$ geeft $2a + 5 =$
 $2 \cdot -3 + 5 =$
 $-6 + 5 = -1$
b $b = -1$ geeft $5 - 7b =$
 $5 - 7 \cdot -1 =$
 $5 - -7 =$
 $5 + 7 = 12$

- d** $-5 - 3 - 2 = -10$
e $16 \cdot -2 = -32$
f $16 - -2 = 16 + 2 = 18$

- d** $2 \cdot (12 - 18) - 6 \cdot -2 =$
 $2 \cdot -6 - -12 =$
 $-12 + 12 = 0$
e $1 - (-21 - 5) \cdot -2 - 18 =$
 $1 - -26 \cdot -2 - 18 =$
 $1 - 52 - 18 = -69$
f $6 \cdot -2 \cdot -3 \cdot -5 = -180$

- c** $c = 8$ geeft $10 - 5(2c - 1) =$
 $10 - 5(2 \cdot 8 - 1) =$
 $10 - 5(16 - 1) =$
 $10 - 5 \cdot 15 =$
 $10 - 75 = -65$
d $d = -10$ geeft $(5 + 2d) \cdot 2 - 11 =$
 $(5 + 2 \cdot -10) \cdot 2 - 11 =$
 $(5 + -20) \cdot 2 - 11 =$
 $(5 - 20) \cdot 2 - 11 =$
 $-15 \cdot 2 - 11 =$
 $-30 - 11 = -41$

4 **a** $18 : -9 = -2$
b $-80 : -5 = 16$

5 **a** $18 - 12 : -6 + 3 =$
 $18 - -2 + 3 =$
 $18 + 2 + 3 = 23$
b $(18 - 12) : -6 - 1 =$
 $6 : -6 - 1 =$
 $-1 - 1 = -2$

c $-15 : 15 = -1$
d $0 : -3 = 0$

c $-50 : (5 - 3) - 18 : 3 =$
 $-50 : 2 - 18 : 3 =$
 $-25 - 6 = -31$
d $16 : -8 \cdot 4 - 8 =$
 $-2 \cdot 4 - 8 =$
 $-8 - 8 = -16$

Bladzijde 133

6 **a** $\frac{8-20}{6-4} = \frac{-12}{2} = -6$
b $\frac{8 \cdot 3 - 5 \cdot -2}{5 - 3 \cdot -4} = \frac{24 - -10}{5 - -12} = \frac{24 + 10}{5 + 12} = \frac{34}{17} = 2$
c $3 \cdot \frac{-12}{6} - \left(\frac{20}{-5} - 1\right) \cdot -3 =$
 $3 \cdot -2 - (-4 - 1) \cdot -3 =$
 $-6 - -5 \cdot -3 =$
 $-6 - 15 = -21$

7 **a** $-\frac{15}{0}$ kan niet
b $-\frac{0}{0}$ kan niet
c $\frac{-22 - 18}{-10 \cdot 2} = \frac{-40}{-20} = 2$

8 **a** $-\frac{2}{3} + \frac{5}{6} = -\frac{4}{6} + \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$
b $-\frac{2}{5} - \frac{3}{25} = -\frac{10}{25} - \frac{3}{25} = -\frac{13}{25}$
c $\frac{3}{4} - \frac{7}{8} = \frac{6}{8} - \frac{7}{8} = -\frac{1}{8}$

9 **a** $1\frac{1}{2} - 2\frac{1}{3} = \frac{3}{2} - \frac{7}{3} = \frac{9}{6} - \frac{14}{6} = -\frac{5}{6}$
b $\frac{3}{5} - 1\frac{2}{3} = \frac{3}{5} - \frac{5}{3} = -\frac{9}{15} - \frac{25}{15} = -\frac{34}{15} = -2\frac{4}{15}$
c $5 - 2\frac{1}{7} = 2\frac{6}{7}$

10 **a** $-\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{7} = \frac{8}{21}$
b $-\frac{2}{3} - \frac{3}{7} = -\frac{14}{21} - \frac{9}{21} = -\frac{23}{21} = -1\frac{2}{21}$
c $-1\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{5} = -\frac{4}{3} \cdot \frac{6}{5} = -\frac{24}{15} = -\frac{8}{5} = -1\frac{3}{5}$

Bladzijde 134

11 **a** $-\frac{1}{4} + 2\frac{2}{3} \cdot 1\frac{4}{5} =$
 $-\frac{1}{4} + \frac{8}{3} \cdot \frac{9}{5} =$
 $-\frac{1}{4} + \frac{72}{15} =$
 $-\frac{15}{60} + \frac{288}{60} = \frac{273}{60} = \frac{91}{20} = 4\frac{11}{20}$

d $\frac{16-3}{3-3} = \frac{13}{0}$ kan niet
e $\frac{6 \cdot 3 - 9 \cdot 2}{8 - 4 \cdot -1} = \frac{18 - 18}{8 - -4} = \frac{0}{8 + 4} = 0$
f $\frac{21}{-7} - \frac{8+6}{2-9} = -3 - \frac{14}{-7} = -3 - -2 = -3 + 2 = -1$

d $-\frac{1}{3} - \frac{2}{5} = -\frac{5}{15} - \frac{6}{15} = -\frac{11}{15}$
e $-\frac{2}{3} + \frac{4}{7} = -\frac{14}{21} + \frac{12}{21} = -\frac{2}{21}$
f $-\frac{2}{3} + \frac{3}{5} = -\frac{10}{15} + \frac{9}{15} = -\frac{1}{15}$

d $-5 - 8\frac{1}{7} = -13\frac{1}{7}$
e $-3\frac{2}{5} + 6\frac{1}{3} = -\frac{17}{5} + \frac{19}{3} = -\frac{51}{15} + \frac{95}{15} = \frac{44}{15} = 2\frac{14}{15}$
f $-3\frac{1}{4} - \frac{3}{8} = -3\frac{2}{8} - \frac{3}{8} = -3\frac{5}{8}$

d $-1\frac{1}{3} + 1\frac{1}{5} = -\frac{4}{3} + \frac{6}{5} = -\frac{20}{15} + \frac{18}{15} = -\frac{2}{15}$
e $-5 \cdot \frac{2}{3} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$
f $-5 - \frac{2}{3} = -5\frac{2}{3}$

$$\begin{aligned} \text{b } \frac{2}{3} \cdot -\frac{3}{5} + 2\frac{1}{5} \cdot -1\frac{3}{4} &= \\ -\frac{6}{15} + \frac{11}{5} \cdot -\frac{7}{4} &= \\ -\frac{6}{15} + -\frac{77}{20} &= \\ -\frac{24}{60} - \frac{231}{60} &= -\frac{255}{60} = -\frac{17}{4} = -4\frac{1}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c } -\frac{2}{5} \cdot \left(1\frac{3}{4} - 1\frac{1}{5}\right) &= \\ -\frac{2}{5} \cdot \left(\frac{7}{4} - \frac{6}{5}\right) &= \\ -\frac{2}{5} \cdot \left(\frac{35}{20} - \frac{24}{20}\right) &= \\ -\frac{2}{5} \cdot \frac{11}{20} &= -\frac{22}{100} = -\frac{11}{50} \end{aligned}$$

$$12 \text{ a } 6 : \frac{1}{4} = 6 \cdot 4 = 24$$

$$\text{b } -5 : -\frac{1}{2} = -5 \cdot -2 = 10$$

$$\text{c } \frac{3}{5} : \frac{9}{11} = \frac{3}{5} \cdot \frac{11}{9} = \frac{33}{45} = \frac{11}{15}$$

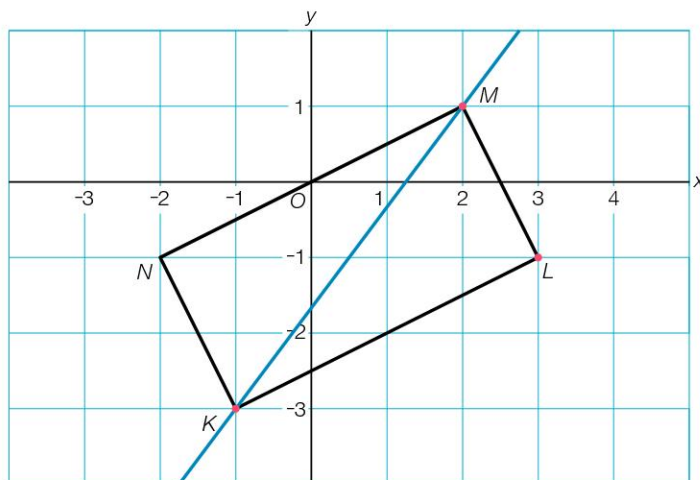
$$\text{d } -\frac{1}{2} : -\frac{6}{11} = -\frac{1}{2} \cdot -\frac{11}{6} = \frac{11}{12}$$

$$\text{e } -3\frac{1}{2} : 1\frac{1}{4} = -\frac{7}{2} : \frac{5}{4} = -\frac{7}{2} \cdot \frac{4}{5} = -\frac{28}{10} = -\frac{14}{5} = -2\frac{4}{5}$$

$$\text{f } 5\frac{1}{7} : -1\frac{1}{11} = \frac{36}{7} : -\frac{12}{11} = \frac{36}{7} \cdot -\frac{11}{12} = -\frac{396}{84} = -\frac{33}{7} = -4\frac{5}{7}$$

- 13 a Je gaat eerst 2 naar links en daarna 1 omhoog.
 b De x-coördinaat van A is -2 en de y-coördinaat is 1.
 c 1 naar links en daarna 2 omlaag.
 d $C(3, -1\frac{1}{2})$
 e Het ligt niet op het snijpunt van twee roosterlijnen. De coördinaten zijn niet beide gehele getallen.
 f D(0, -2) en E(-3, 2).

14 a,b,d



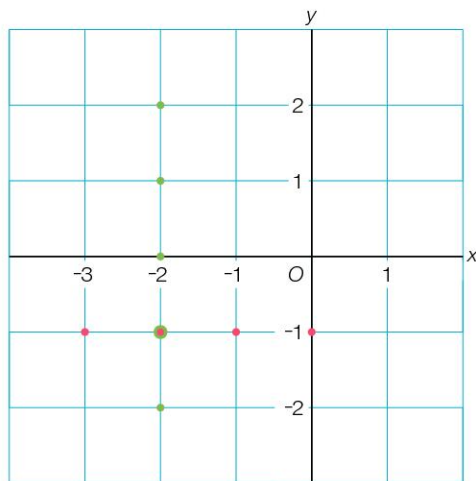
$$\text{c } N(-2, -1)$$

d Deze lijn gaat door de kwadranten I, III en IV.

Bladzijde 135

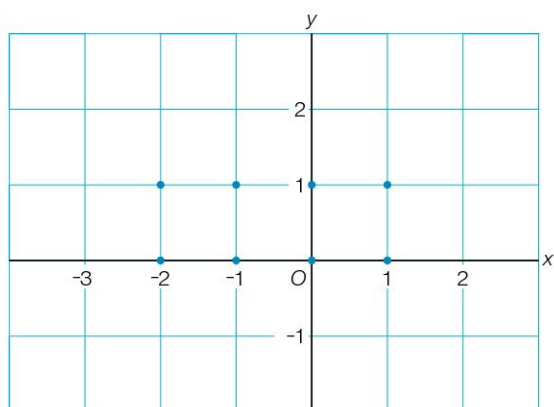
- 15 a P, R en V
 b P en U, Q en R, S en W
 c P, R, en V
 T, U en W
 d S
 e A(-2, -6)
 f Omdat de y-coördinaat van Q niet een geheel getal is.
 g V
 h P en V

16 a,b,c



d Dat is het punt $(-2, -1)$.

17



18

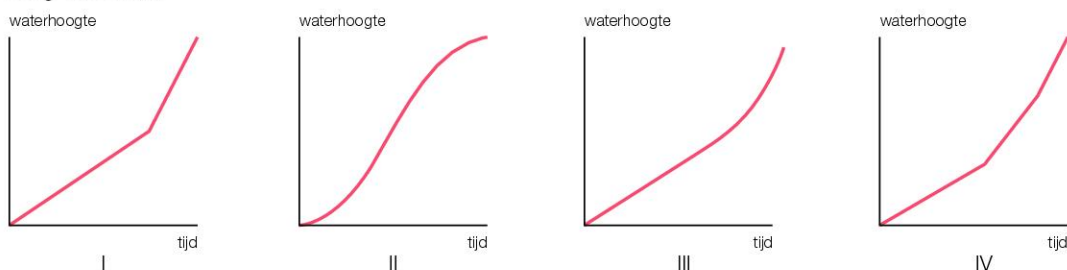
- a 6 km
- b 1 uur
- c Om 10:45 uur.
- d Om 11:30 uur. Deze klim duurde 1,5 uur.
- e Ron vertrok 1 uur eerder. Anne haalde Ron om ongeveer 10:15 uur in.
- f Het scheelt $8 - 5,8 = 2,2$ km.

Bladzijde 136

19

- a Van beneden naar boven wordt de fles steeds breder. De vulgrafiek stijgt steeds minder snel. Bij het onderste smalle deel van de fles neemt de waterhoogte snel toe. Bij het bovenste brede deel van de fles neemt de waterhoogte langzaam toe.

b

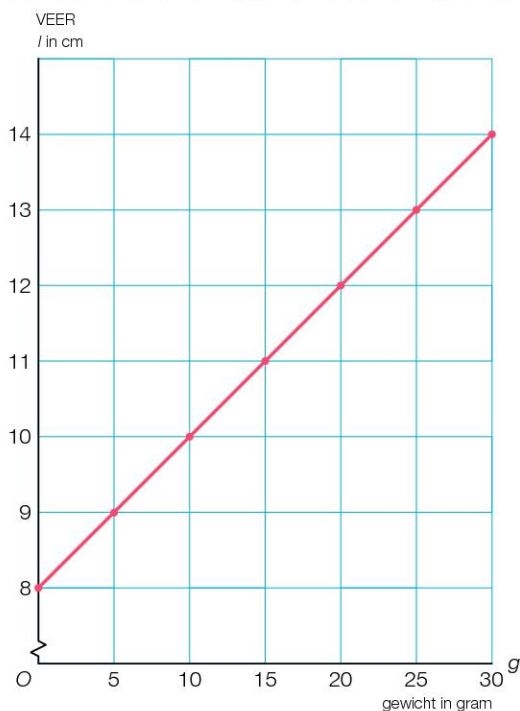


20

a

g	0	5	10	15	20	25	30
l	8	9	10	11	12	13	14

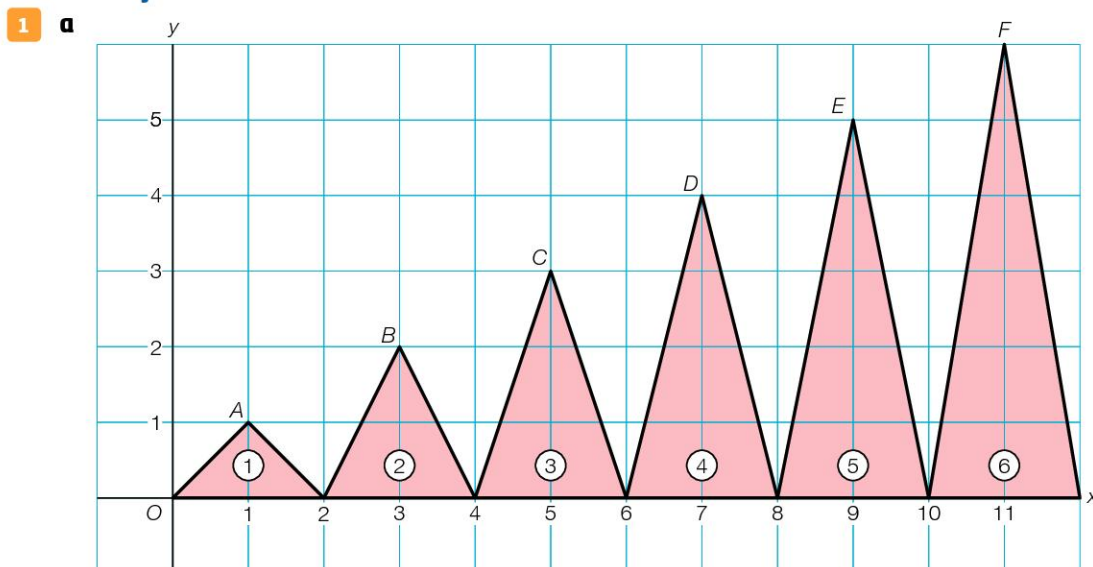
b,c (0, 8), (5, 9), (10, 10), (15, 11), (20, 12), (25, 13) en (30, 14)



- 21 a** $k = 22$ en $v = 2$ geeft $b = 2,50 + 4 \cdot 22 + 6 \cdot 2 = 2,50 + 88 + 12 = 102,50$
Ze moeten 102,50 euro betalen.
- b** $v = 4$ geeft $b = 2,50 + 4k + 6 \cdot 4 = 2,50 + 4k + 24 = 26,50 + 4k$
De formule is $b = 26,50 + 4k$.
- c** $v = 1$ geeft $b = 2,50 + 4k + 6 \cdot 1 = 2,50 + 4k + 6 = 8,50 + 4k$
Na proberen vind je 5 kinderen, want $8,50 + 4 \cdot 5 = 8,50 + 20 = 28,50$ euro.

Onderzoek Regelmaat en coördinaten

Bladzijde 137



- b** $E(9, 5)$ en $F(11, 6)$
- c** Dit kost veel werk en de figuur past op den duur niet meer in je schrift.

Bladzijde 138

2 a	driehoek	①	②	③	④	④	⑤
	top	$A(1, 1)$	$B(3, 2)$	$C(5, 3)$	$D(7, 4)$	$E(9, 5)$	$F(11, 6)$

b Bij elke volgende top is de x -coördinaat 2 groter en de y -coördinaat 1 groter.

c $G(13, 7)$, $H(15, 8)$ en $I(17, 9)$

d De top van de volgende driehoek is het punt $(161, 81)$.

$x = 159 + 5 \cdot 2 = 169$ en $y = 80 + 5 \cdot 1 = 85$, dus de top die vijf driehoeken verder ligt is het punt $(169, 85)$.

e $x = 199 - 7 \cdot 2 = 185$ en $y = 100 - 7 \cdot 1 = 93$, dus de top is het punt $(185, 93)$.

3 a	driehoek	①	②	③	④	⑤
	laagste punt	$A(3, -1)$	$B(1, -1\frac{1}{2})$	$C(-1, -2)$	$D(-3, -2\frac{1}{2})$	$E(-5, -3)$

b Bij elke volgende top is de x -coördinaat 2 kleiner en de y -coördinaat $\frac{1}{2}$ kleiner.

c $x = -5 + (21 - 5) \cdot -2 = -37$ en $y = -3 + (21 - 5) \cdot -\frac{1}{2} = -11$, dus de top is het punt $(-37, -11)$.

d $x = -195 + 5 \cdot -2 = -205$ en $y = -50\frac{1}{2} + 5 \cdot -\frac{1}{2} = -53$, dus de top is het punt $(-205, -53)$.

e Een x -coördinaat van -25 betekent tien driehoeken na driehoek ⑤, want $x = -5 + 10 \cdot -2 = -25$.

De y -coördinaat is dus $y = -3 + 10 \times -\frac{1}{2} = -8$.

f Een y -coördinaat van -25 betekent 44 driehoeken na driehoek ⑤, want $x = -3 + 44 \cdot -\frac{1}{2} = -25$.

De x -coördinaat is dus $y = -5 + 44 \times -2 = -93$.

Bladzijde 139

4 a	driehoek	①	②	③	④	⑤
	linker punt	$A(0, 2)$	$B(1, 3)$	$C(3, 4)$	$D(6, 5)$	$E(10, 6)$

Bij elke volgende driehoek komt er bij de x -coördinaat steeds 1 meer bij en is de y -coördinaat steeds 1 groter.

Een andere regelmaat is:

y -coördinaat = nummer driehoek + 1

x -coördinaat = $\frac{\text{nummer driehoek} \cdot (\text{nummer driehoek} - 1)}{2}$.

b De y -coördinaat is 10, dus nummer driehoek is $10 - 1 = 9$.

Dus de x -coördinaat is $\frac{9 \cdot 8}{2} = \frac{72}{2} = 36$.

c Proberen geeft nummer driehoek is 12, want $\frac{12 \cdot 11}{2} = \frac{132}{2} = 66$.

Dus de y -coördinaat is $12 + 1 = 13$.

d Driehoek met nummer 101 geeft y -coördinaat is $101 + 1 = 102$.

En de x -coördinaat is $\frac{101 \cdot 100}{2} = \frac{10100}{2} = 5050$.

Dus de coördinaten zijn $(5050, 102)$.

5 a	vierkant	①	②	③
	lengte zijde	1	3	5

De zijde wordt steeds 2 groter.

Dus de zijde van vierkant 4 is 7 en de zijde van vierkant 5 is 9.

b De lengte van de zijde bereken je met $\text{lengte zijde} = \text{nummer vierkant} \cdot 2 - 1$.

c	vierkant	①	②	③
	hoekpunt rechtsboven	(2, 2)	(3, 3)	(4, 4)

De coördinaten van het hoekpunt rechtsboven van vierkant 6 zijn (7, 7).

- d** De coördinaten van het hoekpunt rechtsboven van vierkant 10 zijn (11, 11).

Van vierkant 10 is lengte zijde $= 10 \cdot 2 - 1 = 19$, dus de andere hoekpunten zijn (-8, -8), (-8, 11) en (11, -8).

- e** 625 roostervierkantjes ofwel vierkant met zijde 25, want $25 \cdot 25 = 625$.

Zijde 25 ofwel vierkant 13, want $13 \cdot 2 - 1 = 25$.

De coördinaten van het hoekpunt rechtsboven van vierkant 13 zijn (14, 14) en de andere hoekpunten zijn (-11, -11), (-11, 14) en (14, -11).