

Hoofdstuk 14 VERGELIJKINGEN

14.0 INTRO

- 1 1000 pond
- 2 12 druiven
- 3 appel = €0,25 en een kiwi = €0,50
- 4 Ton = 34 jaar, Janneke = 35 jaar en Gerd = 23 jaar.

14.1 WAT IS HET GETAL X?

- 5 $x = 14$
 $x = -3$
 $x = 4$
 $x = 7$
 $x = 12$
 $x = 6$
- 6 $x = 0$
 $x = -5$
 $x = 5$
- 7 $x = 1$ of $x = -1$
géén oplossingen
 $x = -95$
 $x = 20$
 $x = -\frac{5}{3}$
 $x = 3\frac{1}{2}$

14.2 DE WEEGSCHAALMETHODE

- 8 a Dat is het maximale gewicht dat je in de lift kunt plaatsen; anders blijft hij hangen.
b ...
- 9 a $6x + 200$
b ...
c $2x + 300 = 6x$
d $300 = 4x$
e $x = 75$
f 75 kg
- 10 $4x + 10 = 20 + 2x$ ➤ MIN $2x$
 $2x + 10 = 20$ ➤ MIN 10
 $2x = 10$ ➤ DELEN DOOR 2
 $x = 5$
Controle: $4x + 10 = 20 + 10 = 30$
 $20 + 2x = 20 + 10 = 30$

 $3y + 660 = 7y + 36$ ➤ MIN $3y$
 $660 = 4y + 36$ ➤ MIN 36
 $624 = 4y$ ➤ DELEN DOOR 4
 $156 = y$

Controle: $3y + 660 = 468 + 660 = 1128$
 $7y + 36 = 1092 + 36 = 1128$

$7t + 10 = 15t + 9$ ➤ MIN $7t$
 $10 = 8t + 9$ ➤ MIN 9
 $1 = 8t$ ➤ DELEN DOOR 8
 $\frac{1}{8} = t$

Controle: $7t + 10 = \frac{7}{8} + 10 = 10\frac{7}{8}$
 $15t + 9 = \frac{15}{8} + 9 = 10\frac{7}{8}$

$b + 6 = 8b + 1$ ➤ MIN b
 $6 = 7b + 1$ ➤ MIN 1
 $5 = 7b$ ➤ DELEN DOOR 7
 $\frac{5}{7} = b$

Controle: $b + 6 = \frac{5}{7} + 6 = 6\frac{5}{7}$
 $8b + 1 = \frac{40}{7} + 1 = 6\frac{5}{7}$

$2p + 9 = 5p$ ➤ MIN $2p$
 $9 = 3p$ ➤ DELEN DOOR 3
 $3 = p$

Controle: $2p + 9 = 6 + 9 = 15$
 $5p = 5 \cdot 3 = 15$

$7x + 15 = 5x + 11$ ➤ MIN $5x$
 $2x + 15 = 11$ ➤ MIN 15
 $2x = -4$ ➤ DELEN DOOR 2
 $x = -2$

Controle: $7x + 15 = -14 + 15 = 1$
 $5x + 11 = -10 + 11 = 1$

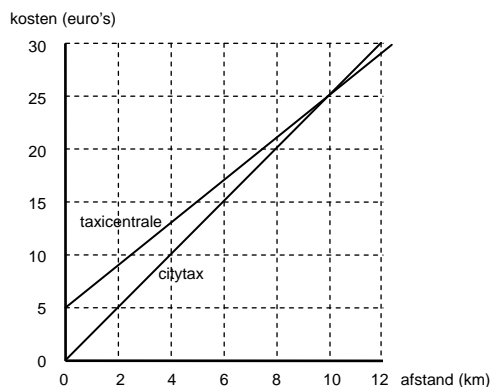
b Een gewicht kan niet negatief zijn.

14.3 VERGELIJKINGEN EN GRAFIEKEN

11 a

Afstand	0	4	8	12
Kosten taxicentrale	5	13	21	29
Kosten citytax	0	10	20	30

b



c Bij 10 km.

d Kosten taxicentrale = $5 + 2x$
Kosten citytax = $2,50x$

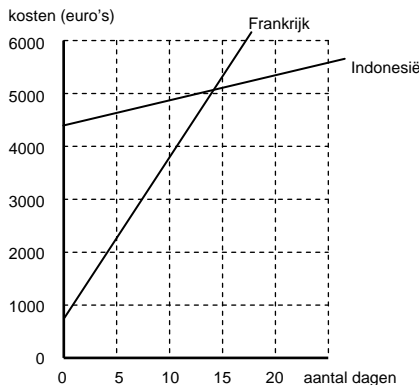
e $5 + 2x = 2,50x$ ➤ MIN $2x$
 $5 = 0,50x$ ➤ MAAL 2
 $10 = x$

- 12 a Kosten Frankrijk = $800 + 10 \cdot 300 = \text{€}3800,-$
 Kosten Indonesië = $4300 + 10 \cdot 50 = \text{€}4800,-$

b

Aantal dagen	5	10	15	20
Kosten Frankrijk	2300	3800	5300	6800
Kosten Indonesië	4550	4800	5050	5300

c



d Bij 14 dagen.

- e Kosten Frankrijk = $800 + 300d$
 Kosten Indonesië = $4300 + 50d$
 Vergelijking: $800 + 300d = 4300 + 50d$

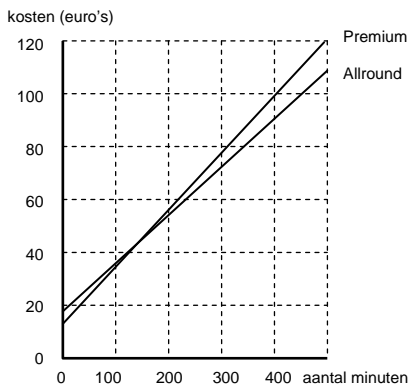
- f $800 + 300d = 4300 + 50d$ → MIN $50d$
 $800 + 250d = 4300$ → MIN 800
 $250d = 3500$ → DELEN DOOR 250
 $d = 14$

- g Kosten zijn dan $800 + 300 \cdot 14 = \text{€}5000,-$
 (of $4300 + 50 \cdot 14 = \text{€}5000,-$)

13 a

Aantal minuten	0	100	200	400
Kosten Premium	13,95	34,95	55,95	97,95
Kosten Allround	18,95	36,95	54,95	90,95

b



c Rond de 150 minuten.

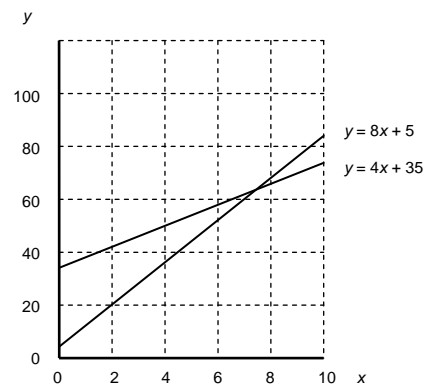
- d Kosten Premium = $1395 + 21m$
 Kosten Allround = $1895 + 18m$

- e $1395 + 21m = 1895 + 18m$ → MIN 1395
 $21m = 500 + 18m$ → MIN $18m$
 $3m = 500$ → DELEN DOOR 3
 $m = \frac{500}{3} = 166 \frac{2}{3}$

Dus vanaf 167 belminuten.

- f $1395 + 21m = 895 + 25m$ → MIN 895
 $500 + 21m = 25m$ → MIN $21m$
 $500 = 4m$ → DELEN DOOR 4
 $125 = m$

14 a



- b $4x + 35 = 8x + 5$ → MIN $4x$
 $35 = 4x + 5$ → MIN 5
 $30 = 4x$ → DELEN DOOR 4
 $7 \frac{1}{2} = x$
 $y = 4 \cdot 7 \frac{1}{2} + 35 = 65$

14.4 MEER VERGELIJKINGEN

15 a

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{7} = \frac{14}{35} + \frac{15}{35} = \frac{29}{35}$$

$$\frac{3}{5} - \frac{2}{3} = \frac{9}{15} - \frac{10}{15} = -\frac{1}{15}$$

$$5 \cdot \frac{13}{5} = 13$$

$$5 \cdot \frac{x}{5} = x$$

$$3 \cdot \frac{2}{3}x = 2x$$

$$\frac{5}{7}x \cdot 7 = 5x$$

b

$$7 \cdot \frac{3}{7} = 3$$

$$9 \cdot \frac{4}{9} = 4$$

$$x \cdot \frac{6}{x} = 6$$

$$5 \cdot \frac{5}{x} = x$$

$$\frac{5}{x+2} \cdot (x+2) = 5$$

16

$$12 - 18x$$

$$8x - 20$$

$$-4 + 10x$$

$$-8 + 3x$$

$$-12x - 24 - 10 + 10x - 15 = -2x - 49$$

17

$$+ 36$$

$$+ 5t$$

$$+ 3 - 2x$$

18

$$3y + 2 = y - 24$$
 → MIN y

$$2y + 2 = -24$$
 → MIN 2

$$2y = -26$$
 → DELEN DOOR 2

$$y = -13$$

$$\text{Controle: } 3y + 2 = -39 + 2 = -37$$

$$y - 24 = -13 - 24 = -37$$

$$\begin{aligned}
 2t - 1 &= 7 - t && \rightarrow \text{PLUS } t \\
 3t - 1 &= 7 && \rightarrow \text{PLUS } 1 \\
 3t &= 8 && \rightarrow \text{DELEN DOOR } 3 \\
 t &= \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}
 \end{aligned}$$

$$\text{Controle: } 2t - 1 = 5\frac{1}{3} - 1 = 4\frac{1}{3}$$

$$7 - t = 7 - 2\frac{2}{3} = 4\frac{1}{3}$$

$$\begin{aligned}
 3(x + 6) &= x - 20 && \rightarrow \text{HAAKJES WEG} \\
 3x + 18 &= x - 20 && \rightarrow \text{MIN } x \\
 2x + 18 &= -20 && \rightarrow \text{MIN } 18 \\
 2x &= -38 && \rightarrow \text{DELEN DOOR } 2 \\
 x &= -19
 \end{aligned}$$

$$\text{Controle: } 3(x + 6) = 3(-19 + 6) = -39$$

$$x - 20 = -19 - 20 = -39$$

$$\begin{aligned}
 2(y - 5) &= 3(y - 6) && \rightarrow \text{HAAKJES WEG} \\
 2y - 10 &= 3y - 18 && \rightarrow \text{MIN } 2y \\
 -10 &= y - 18 && \rightarrow \text{PLUS } 18 \\
 8 &= y
 \end{aligned}$$

$$\text{Controle: } 2(y - 5) = 2(8 - 5) = 6$$

$$3(y - 6) = 3(8 - 6) = 6$$

$$\begin{aligned}
 3(x + 4) &= 4(x + 3) && \rightarrow \text{HAAKJES WEG} \\
 3x + 12 &= 4x + 12 && \rightarrow \text{MIN } 3x \\
 12 &= x + 12 && \rightarrow \text{MIN } 12 \\
 0 &= x
 \end{aligned}$$

$$\text{Controle: } 3(x + 4) = 3(0 + 4) = 12$$

$$4(x + 3) = 4(0 + 3) = 12$$

$$\begin{aligned}
 3(1 + f) &= f - 2 && \rightarrow \text{HAAKJES WEG} \\
 3 + 3f &= f - 2 && \rightarrow \text{MIN } 3 \\
 3f &= f - 5 && \rightarrow \text{MIN } f \\
 2f &= -5 && \rightarrow \text{DELEN DOOR } 2 \\
 f &= -2\frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

$$\text{Controle: } 3(1 + f) = 3(1 - 2\frac{1}{2}) = -4\frac{1}{2}$$

$$f - 2 = -2\frac{1}{2} - 2 = -4\frac{1}{2}$$

19 a met 12

$$\begin{aligned}
 \text{b } 4 + \frac{1}{3}x &= \frac{1}{4}x + 3 && \rightarrow \text{MAAL } 12 \\
 48 + 4x &= 3x + 36 && \rightarrow \text{MIN } 48 \\
 4x &= 3x - 12 && \rightarrow \text{MIN } 3x \\
 x &= -12
 \end{aligned}$$

$$\text{Controle: } 4 + \frac{1}{3}x = 4 + \frac{1}{3} \cdot -12 = 0$$

$$\frac{1}{4}x + 3 = \frac{1}{4} \cdot -12 + 3 = 0$$

$$\begin{aligned}
 \text{20 } \frac{1}{2}x + 2 &= \frac{1}{5}x - 1 && \rightarrow \text{MAAL } 10 \\
 5x + 20 &= 2x - 10 && \rightarrow \text{MIN } 2x \\
 3x + 20 &= -10 && \rightarrow \text{MIN } 20 \\
 3x &= -30 && \rightarrow \text{DELEN DOOR } 3 \\
 x &= -10
 \end{aligned}$$

$$\text{Controle: } \frac{1}{2}x + 2 = -5 + 2 = -3$$

$$\frac{1}{5}x - 1 = -2 - 1 = -3$$

$$\begin{aligned}
 -\frac{5}{8}x - 2\frac{2}{3} &= \frac{1}{2}x + 6\frac{1}{3} && \rightarrow \text{MAAL } 24 \\
 -15x - 64 &= 12x + 152 && \rightarrow \text{PLUS } 15x \\
 -64 &= 27x + 152 && \rightarrow \text{MIN } 152 \\
 -216 &= 27x && \rightarrow \text{DELEN DOOR } 27 \\
 -8 &= x
 \end{aligned}$$

$$\text{Controle: } -\frac{5}{8}x - 2\frac{2}{3} = 5 - 2\frac{2}{3} = 2\frac{1}{3}$$

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

$$\begin{aligned}
 0,3y - 1 &= 3 - 0,1y && \rightarrow \text{MAAL } 10 \\
 3y - 10 &= 30 - y && \rightarrow \text{PLUS } y \\
 4y - 10 &= 30 && \rightarrow \text{PLUS } 10 \\
 4y &= 40 && \rightarrow \text{DELEN DOOR } 4 \\
 y &= 10
 \end{aligned}$$

$$\text{Controle: } 0,3y - 1 = 3 - 1 = 2$$

$$3 - 0,1y = 3 - 1 = 2$$

$$\begin{aligned}
 \frac{f}{3} &= 4 - f && \rightarrow \text{MAAL } 3 \\
 f &= 12 - 3f && \rightarrow \text{PLUS } 3f \\
 4f &= 12 && \rightarrow \text{DELEN DOOR } 4 \\
 f &= 3
 \end{aligned}$$

$$\text{Controle: } \frac{f}{3} = \frac{3}{3} = 1$$

$$4 - f = 4 - 3 = 1$$

$$\begin{aligned}
 \frac{t-6}{t} &= 3 && \rightarrow \text{MAAL } t \\
 t - 6 &= 3t && \rightarrow \text{MIN } t \\
 -6 &= 2t && \rightarrow \text{DELEN DOOR } 2 \\
 -3 &= t
 \end{aligned}$$

$$\text{Controle: } \frac{t-6}{t} = \frac{-3-6}{-3} = \frac{-9}{-3} = 3$$

$$3 = 3$$

$$\begin{aligned}
 \frac{5}{p+1} &= 4 && \rightarrow \text{MAAL } (p+1) \\
 5 &= 4(p+1) && \rightarrow \text{HAAKJES WEG} \\
 5 &= 4p + 4 && \rightarrow \text{MIN } 4 \\
 1 &= 4p && \rightarrow \text{DELEN DOOR } 4 \\
 \frac{1}{4} &= p
 \end{aligned}$$

$$\text{Controle: } \frac{5}{p+1} = \frac{5}{1\frac{1}{4}} = 4$$

$$4 = 4$$

$$\begin{aligned}
 \text{21 } 2(x + \frac{1}{5}) + x &= 6 - x && \rightarrow \text{HAAKJES WEG} \\
 2x + \frac{2}{5} + x &= 6 - x && \rightarrow \text{VEREENVOUDIGEN} \\
 3x + \frac{2}{5} &= 6 - x && \rightarrow \text{MAAL } 5 \\
 15x + 2 &= 30 - 5x && \rightarrow \text{PLUS } 5x \\
 20x + 2 &= 30 && \rightarrow \text{MIN } 2 \\
 20x &= 28 && \rightarrow \text{DELEN DOOR } 20 \\
 x &= \frac{28}{20} = 1\frac{2}{5}
 \end{aligned}$$

$$5 - \frac{1}{3}x = \frac{1}{2}(x + 2)$$

\rightarrow HAAKJES WEG
 $5 - \frac{1}{3}x = \frac{1}{2}x + 1$
 \rightarrow MAAL 6
 $30 - 2x = 3x + 6$
 \rightarrow PLUS $2x$
 $30 = 5x + 6$
 \rightarrow MIN 6
 $24 = 5x$
 \rightarrow DELEN DOOR 5
 $\frac{24}{5} = 4\frac{4}{5} = x$

$$\frac{12-x}{x} = 3$$

\rightarrow MAAL x
 $12 - x = 3x$
 \rightarrow PLUS x
 $12 = 4x$
 \rightarrow DELEN DOOR 4
 $3 = x$

$$2(x + 4) + 3(x - 5) = -17$$

\rightarrow HAAKJES WEG
 $2x + 8 + 3x - 15 = -17$
 \rightarrow VEREENV.
 $5x - 7 = -17$
 \rightarrow PLUS 7
 $5x = -10$
 \rightarrow DELEN DOOR 5
 $x = -2$

$$\frac{5}{7}(x - 5) = \frac{2}{3}(2x + 27) - 81$$

\rightarrow HAAKJ. WEG
 $\frac{5}{7}x - \frac{25}{7} = \frac{4}{3}x + 18 - 81$
 \rightarrow MAAL 21
 $15x - 75 = 28x + 378 - 1701$
 \rightarrow VEREENV.
 $15x - 75 = 28x - 1323$
 \rightarrow PLUS 75
 $15x + 1248 = 28x$
 \rightarrow MIN $15x$
 $1248 = 13x$
 \rightarrow D.D. 13
 $96 = x$

22 a $4(6x + 30) = 3(54 - 6x) + 42$
 $24x + 120 = 162 - 18x + 42$
 $24x + 120 = 204 - 18x$
 $42x + 120 = 204$
 $42x = 84$
 $x = 2$

b $\frac{2}{3}(x + 5) = \frac{2}{3} \cdot 7 = \frac{14}{3} = 4\frac{2}{3}$
 $\frac{1}{2}(9 - x) + 7 = \frac{1}{2} \cdot 7 + 7 = 10\frac{1}{2}$

c Als je $\frac{2}{3}(x + 5)$ met 6 vermenigvuldigd komt er geen $4(6x + 30)$ uit, maar $4(x + 5)$ of $\frac{2}{3}(6x + 30)$.

Als je $\frac{1}{2}(9 - x) + 7$ met 6 vermenigvuldigd komt er geen $3(54 - 6x) + 42$ uit, maar $3(9 - x) + 42$ of $\frac{1}{2}(54 - 6x) + 42$.

14.5 VERGELIJKINGEN OPSTELLEN

23 $x = \frac{1}{2}x + 500$
 $\frac{1}{2}x = 500$
 $x = 1000$
 Dus een koe weegt 1000 pond.

24 a $d + 8$; $d + 16$
b $d + (d + 8) + (d + 16) = 60$
 $3d + 24 = 60$
 $3d = 36$
 $d = 12$
c Op dag één at de man 12 druiven, op dag twee 20 druiven en op dag drie 28 druiven.

25 a kiwi = $2a$
b $6 \cdot 2a + 8a = 5$
 $20a = 5$
 $a = 0,25$
c appel = €0,25 en een kiwi €0,50

26 a $x + 3$; $x - 5$
b $x + 3 = 2(x - 5)$
 $x + 3 = 2x - 10$
 $3 = x - 10$
 $13 = x$

27 $2(x - 3) = x + 5$
 $2x - 6 = x + 5$
 $x - 6 = 5$
 $x = 11$

28 $4(x + 3) = 2x + 5$
 $4x + 12 = 2x + 5$
 $2x = -7$
 $x = -3\frac{1}{2}$

29 a $49 - k$
b $2k + 4(49 - k) = 140$
 $2k + 196 - 4k = 140$
 $-2k = -56$
 $k = 28$
 Het aantal kippen is 28 en het aantal schapen is $49 - 28 = 21$.

30 melk = m , dan yoghurt = $m + 20$
 $12m + 8(m + 20) = 1400$
 $12m + 8m + 160 = 1400$
 $20m = 1240$
 $m = 62$
 Dus melk kost €0,62 en yoghurt €0,82.
 Kosten Truus = $5 \cdot 0,62 + 3 \cdot 0,82 = €5,56$.
 Kosten Henny = $7 \cdot 0,62 + 5 \cdot 0,82 = €8,44$.

31 chips = c , dan
 cola = $c + 0,3$ en pak koeken = $c - 0,1$
 $6c + 8(c + 0,3) + 4(c - 0,1) = 17,30$
 $18c + 2 = 17,30$
 $18c = 15,30$
 $c = 0,85$
 Dus chips = €0,85, cola = €1,15 en pak koeken = €0,75.

32 a $3520 + 0,11k = 2240 + 0,15k$
 $1280 = 0,04k$
 $32000 = k$

Bij 32000 km zijn de kosten even hoog, namelijk $3520 + 0,11 \cdot 32000 = \text{€} 7040,-$.

b Bij meer dan 32000 km is de dieselauto goedkoper.

33 a Texas = $90 - 20 = 70$

b Totaalprijs = $20 \cdot 8 + 70 \cdot 10 = \text{€} 860,-$.

c

Aantal Casio	20	40	60	80
Aantal Texas	70	50	30	10
Totaalprijs	860	820	780	740

d Texas = $90 - x$

e $8x$; $10(90 - x)$

f $8x + 10(90 - x) = 782$

$8x + 900 - 10x = 782$

$-2x = -118$

$x = 59$

g Aantal Casio's = 59 en

het aantal Texassen = $90 - 59 = 31$.

34 $10x = 12(x - 10)$

$10x = 12x - 120$

$-2x = -120$

$x = 60$

Afmetingen vierkante akker is 60 bij 60 m.

14.6 BALANSEN

35 Twee keer zo dicht bij het draaipunt.

36 a De rechterkant.

b De linkerkant.

c Steeds krijg je 32.

d $py = qx$

e Onbekende gewicht = 30, want $5 \cdot 40 + 3 \cdot 30 = 2 \cdot 20 + 5 \cdot 50 = 290$.

f $5 \cdot 20 + 3x = x + 4 \cdot 25 + 6 \cdot 10$

$100 + 4x = x + 160$

$3x = 60$

$x = 20$

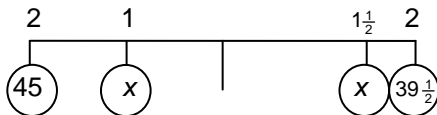
g $5(x + 11) = 7(2x + 4)$

$5x + 55 = 14x + 28$

$27 = 9x$

$3 = x$

37 a



b $90 + x = 1\frac{1}{2}x + 79$

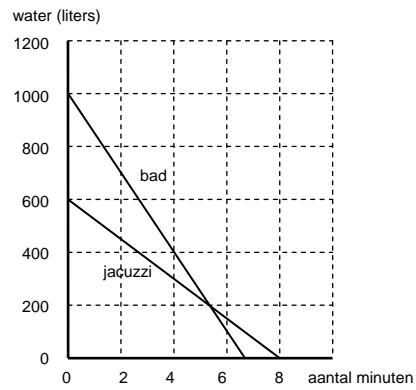
$11 = \frac{1}{2}x$

$22 = x$

Gewicht Bob = 22 kg.

OKEROPGAVEN

12 a



b $600 : 8 = 75$ liter per minuut

c $w_{\text{bad}} = 1000 - 150t$

$w_{\text{jacuzzi}} = 600 - 75t$

d $1000 - 150t = 600 - 75t$

$400 = 75t$

$5\frac{1}{3} = t$

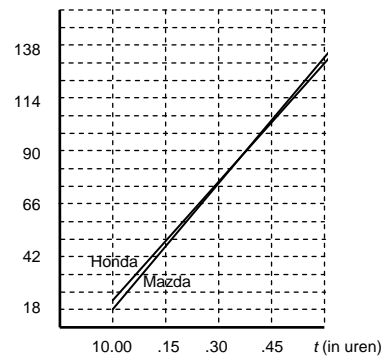
Na $5\frac{1}{3}$ minuut zit er nog evenveel water in het bad als in de jacuzzi.

e Aantal liter = $1000 - 150 \cdot 5\frac{1}{3} = 200$.

13 a Afstandverschil is 3 km en het snelheidsverschil is 5 km/uur. Dus na $3 : 5 = \frac{3}{5}$ uur = 36 minuten haalt de Mazda de Honda in. Dat is dan om 10.36 uur.

b

kilometerpaal



c $21 + 110t$

d $18 + 115t$

e $21 + 110t = 18 + 115t$

f $21 + 110t = 18 + 115t$

$3 = 5t$

$\frac{3}{5} = t$

g Bij kilometerpaal $21 + 110 \cdot \frac{3}{5} = 87$.

20

$\frac{5}{x} + 2 = -\frac{5}{2x} + 5$

$10 + 4x = -5 + 10x$

$15 + 4x = 10x$

$15 = 6x$

$2\frac{1}{2} = x$

➤ MAAL 2x

➤ PLUS 5

➤ MIN 4x

➤ DELEN DOOR 6

Controle: $\frac{5}{x} + 2 = \frac{5}{\frac{1}{2}} + 2 = 4$

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

$\frac{-7}{2x+1} = -2\frac{4}{5}$

➤ MAAL (2x+1)

$-7 = -2\frac{4}{5}(2x+1)$ ➤ HAAKJES WEG

$-7 = -5\frac{3}{5}x - 2\frac{4}{5}$ ➤ MAAL 5

$-35 = -28x - 14$ ➤ PLUS 14

$-21 = -28x$ ➤ DELEN DOOR -28

$\frac{-21}{-28} = \frac{3}{4} = x$

Controle: $\frac{-7}{2x+1} = \frac{-7}{\frac{1}{2}+1} = \frac{-7}{\frac{3}{2}} = \frac{-14}{3} = -2\frac{4}{5}$

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

$\frac{3x-8}{7} = \frac{2}{7}x - 1$

➤ MAAL 7

$3x - 8 = 2x - 7$ ➤ MIN 2x

$x - 8 = -7$ ➤ PLUS 8

$x = 1$

Controle: $\frac{3x-8}{7} = \frac{3-8}{7} = -\frac{5}{7}$

$\frac{2}{7}x - 1 = \frac{2}{7} - 1 = -\frac{5}{7}$

$\frac{x}{x+1} = 1 - \frac{5}{x}$

➤ MAAL (x+1)

$x = x + 1 - \frac{5(x+1)}{x}$ ➤ MAAL x

$x^2 = x^2 + x - 5(x+1)$ ➤ VEREENVOUDIGEN

$x^2 = x^2 + x - 5x - 5$ ➤ MIN x^2

$x^2 = x^2 - 4x - 5$ ➤ PLUS 4x

$0 = -4x - 5$

$4x = -5$ ➤ DELEN DOOR 4

$x = -\frac{5}{4} = -1\frac{1}{4}$

Controle: $\frac{x}{x+1} = \frac{-1\frac{1}{4}}{-1\frac{1}{4}+1} = \frac{-1\frac{1}{4}}{-\frac{1}{4}} = 5$

$1 - \frac{5}{x} = 1 - \frac{5}{-1\frac{1}{4}} = 1 - -4 = 5$

24 $(3x + 58) + (x + 12) = 410$

$4x + 70 = 410$

$4x = 340$

$x = 85$

Fred heeft $85 + 12 = 97$ stenen versjouwd.

25 $6k = 5(k + 3)$

$6k = 5k + 15$

$k = 15$

Er waren 15 kinderen op het feestje voordat de nichtjes binnenkwamen.

26 $0,7l = 0,3l + 30$

$0,4l = 30$

$4l = 300$

$l = 75$

Er kan 75 liter in de kan.

29 a $g + k = 50$ en $k + 1 = \frac{1}{2}g$

b $g = 50 - k$ en $g = 2k + 2$

c $50 - k = 2k + 2$

$50 = 3k + 2$

$48 = 3k$

$16 = k$

Het kleinste getal = 16 en het grootste getal = 34.

30 b $t = 18(k + 2)$ en $t = 14(k + 1) + 38$

c $18(k + 2) = 14(k + 1) + 38$

$18k + 36 = 14k + 14 + 38$

$18k + 36 = 14k + 52$

$4k = 16$

$k = 4$

Het gezin Oud telt 4 kinderen.

37 Noem de afstand van Willem tot het draaipunt x, dan zit Maarten op een afstand van $1,80 - x$ van het draaipunt.

$35x = 25(1,80 - x)$

$35x = 45 - 25x$

$60x = 45$

$x = 0,75$

Willem zit 0,75 m van het draaipunt en Maarten op 1,05 m van het draaipunt.

EXTRA OPGAVEN

1 b $j = m + 8$; $j = 2m$

c $m + 8 = 2m$

$8 = m$

Het totaal aantal meisjes = 8, dus Janneke heeft 7 meisjes als klasgenoot.

2 a $y + 2 = 2x$; $y - 4 = \frac{1}{2}x$

b $x = \frac{1}{2}y + 1$; $x = 2y - 8$

c $\frac{1}{2}y + 1 = 2y - 8$

$y + 2 = 4y - 16$

$18 = 3y$

$6 = y$

Dus Tim heeft 6 punten

d Tom heeft 4 punten

3 Noem leeftijd l en het aantal jaren te leven a.

Dan is $l = 100 - a$ en $l = \frac{2}{3}a$.

De vergelijking wordt dan:

$100 - a = \frac{2}{3}a$

$300 - 3a = 2a$

$300 = 5a$

$60 = a$

Het aantal jaren te leven = 60.

Mijn leeftijd nu = $100 - 60 = 40$ jaar.

$$4 \quad 5 \cdot 2x + 2 \cdot 10 = 3x + 6 \cdot 15$$

$$10x + 20 = 3x + 90$$

$$7x = 70$$

$$x = 10$$

$$7(2x + 6) = 3(x + 25)$$

$$14x + 42 = 3x + 75$$

$$11x = 33$$

$$x = 3$$

$$5 \quad a \quad 10x - 1 = 4x + 2$$

$$6x = 3$$

$$x = \frac{1}{2}$$

$$\text{Controle: } 10x - 1 = 5 - 1 = 4$$

$$4x + 2 = 2 + 2 = 4$$

$$8 - 5x = x - 22$$

$$30 = 6x$$

$$5 = x$$

$$\text{Controle: } 8 - 5x = 8 - 25 = -17$$

$$x - 22 = 5 - 22 = -17$$

$$3x - 7 = 6x + 8$$

$$-15 = 3x$$

$$-5 = x$$

$$\text{Controle: } 3x - 7 = -15 - 7 = -22$$

$$6x + 8 = -30 + 8 = -22$$

$$3(x - 2) = 5(x - 4)$$

$$3x - 6 = 5x - 20$$

$$14 = 2x$$

$$7 = x$$

$$\text{Controle: } 3(x - 2) = 3 \cdot 5 = 15$$

$$5(x - 4) = 5 \cdot 3 = 15$$

$$11 - 2x = 3(1 - 2x)$$

$$11 - 2x = 3 - 6x$$

$$4x = -8$$

$$x = -2$$

$$\text{Controle: } 11 - 2x = 11 + 4 = 15$$

$$3(1 - 2x) = 3 \cdot 5 = 15$$

$$2(3x - 1) = 4x + 3$$

$$6x - 2 = 4x + 3$$

$$2x = 5$$

$$x = 2\frac{1}{2}$$

$$\text{Controle: } 2(3x - 1) = 2 \cdot 6\frac{1}{2} = 13$$

$$4x + 3 = 10 + 3 = 13$$

$$x = 4(x - 1) + 4$$

$$x = 4x - 4 + 4$$

$$-3x = 0$$

$$x = 0$$

$$\text{Controle: } x = 0$$

$$4(x - 1) + 4 = 4 \cdot -1 + 4 = 0$$

$$\frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}x + 1 \right) = 3x - 5$$

$$\frac{1}{4}x + \frac{1}{2} = 3x - 5$$

$$x + 2 = 12x - 20$$

$$22 = 11x$$

$$2 = x$$

$$\text{Controle: } \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}x + 1 \right) = \frac{1}{2} \cdot 2 = 1$$

$$3x - 5 = 6 - 5 = 1$$

$$\frac{1}{2} \left(x - \frac{1}{3} \right) = \frac{1}{4}$$

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

$$6x - 2 = 3$$

$$6x = 5$$

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

$$\text{Controle: } \frac{1}{2} \left(x - \frac{1}{3} \right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

$$0,1x - 3 = 1 + 0,3x$$

$$x - 30 = 10 + 3x$$

$$-40 = 2x$$

$$-20 = x$$

$$\text{Controle: } 0,1x - 3 = -2 - 3 = -5$$

$$1 + 0,3x = 1 - 6 = -5$$

$$\frac{5x}{3} = x + 1$$

$$5x = 3x + 3$$

$$2x = 3$$

$$x = 1\frac{1}{2}$$

$$\text{Controle: } \frac{5x}{3} = \frac{7\frac{1}{2}}{3} = 2\frac{1}{2}$$

$$x + 1 = 1\frac{1}{2} + 1 = 2\frac{1}{2}$$

$$\frac{x+1}{2} = 8 - 2x$$

$$x + 1 = 16 - 4x$$

$$5x = 15$$

$$x = 3$$

$$\text{Controle: } \frac{x+1}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$8 - 2x = 8 - 6 = 2$$

$$\frac{6-3x}{x} = 3$$

$$6 - 3x = 3x$$

$$6 = 6x$$

$$1 = x$$

$$\text{Controle: } \frac{6-3x}{x} = \frac{3}{1} = 3$$

$$3 = 3$$

$$\frac{5-2x}{2x+5} = \frac{2}{3}$$

$$5 - 2x = \frac{2}{3}(2x + 5)$$

$$15 - 6x = 2(2x + 5)$$

$$15 - 6x = 4x + 10$$

$$5 = 10x$$

$$\frac{1}{2} = x$$

$$\text{Controle: } \frac{5-2x}{2x+5} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

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

6 a $2x; 3(18 - x)$

b $2x = 3(18 - x) + 6$

$$2x = 54 - 3x + 6$$

$$5x = 60$$

$$x = 12$$

Brenda heeft dan 24 punten en Dennis 18.

7 a In 10 minuten legt de Opel 25 km af.

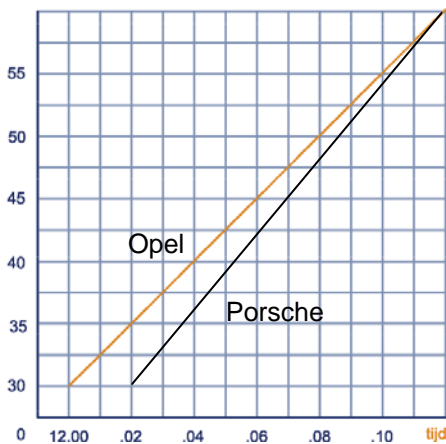
Snelheid is dan $6 \cdot 25 = 150$ km/u.

b

Aantal minuten over twaalf	0	2	5	10	15
Afstand Opel tot begin van de weg	30	35	$42\frac{1}{2}$	55	$67\frac{1}{2}$
Afstand Porsche tot begin van de weg	24	30	39	54	69

c

afstand



d $2\frac{1}{2}t + 30; 3(t - 2) + 30$

e $2\frac{1}{2}t + 30 = 3(t - 2) + 30$

$$2\frac{1}{2}t + 30 = 3t - 6 + 30$$

$$5t + 60 = 6t - 12 + 60$$

$$12 = t$$

Om 12.12 uur haalt de Porsche de Opel in.

f $2\frac{1}{2} \cdot 12 = 30$ km vanaf het begin van de weg

g $2\frac{1}{2}t + 30 = 3(t - 2) + 30 + 2$

$$2\frac{1}{2}t + 30 = 3t - 6 + 30 + 2$$

$$4 = \frac{1}{2}t$$

$$8 = t$$

Op tijdstip 12.08 uur reed de Porsche 2 km achter de Opel.

h $2\frac{1}{2} \cdot 8 + 30 = 50; 3(8 - 2) + 30 = 48$

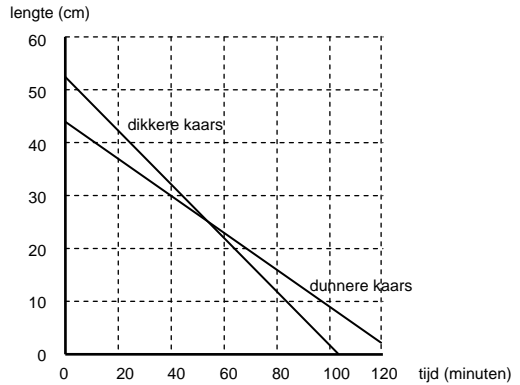
8 a In 33 minuten wordt de kaars 11 cm korter, dus in 1 minuut wordt de kaars $\frac{1}{3}$ cm korter.

Oorspronkelijke lengte van de kaars was $29 + 42 \cdot \frac{1}{3} = 43$ cm.

b $l = 43 - \frac{1}{3}t$

c $l = 52 - \frac{1}{2}t$

d



e $43 - \frac{1}{3}t = 52 - \frac{1}{2}t$

$$258 - 2t = 312 - 3t$$

$$t = 54$$

Na 54 minuten zijn de kaarsen even lang.

f $43 - \frac{1}{3} \cdot 54 = 25$ cm