

Hoofdstuk 14: Algebraïsche vaardigheden.

14.1 Lineaire problemen

Opgave 1:

- $\Delta x = 6 - 2 = 4$
 $\Delta y = 9,6 - 5 = 4,6$
- € 1,15 per km
 $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{4,6}{4} = 1,15$
- $5 - 2 \cdot 1,15 = 2,70$ dus € 2,70
- $y = 1,15x + 2,7$

Opgave 2:

- $a = \frac{\Delta P}{\Delta q} = \frac{125-57}{17-13} = 17$
 $P = 17q + b$ door (13,57)
 $57 = 221 + b$
 $b = -164$
 $P = 17q - 164$
- $a = \frac{\Delta A}{\Delta t} = \frac{300-360}{61-55} = -10$
 $A = -10t + b$ door (55,360)
 $360 = -550 + b$
 $b = 910$
 $A = -10t + 910$

Opgave 3:

- $K = 1,4q + 864$
- $R = p \cdot q = 2,6q$
- $2,6q = 1,4q + 864$
 $1,2q = 864$
 $q = 720$
- $W = R - K = 2,6q - (1,4q + 864)$
 $= 2,6q - 1,4q - 864$
 $= 1,2q - 864$
 $1,2q - 864 = 900$
 $1,2q = 1764$
 $q = 1470$

Opgave 4:

- $a = \frac{\Delta n}{\Delta T} = \frac{24-32}{19-24} = 1,6$
 $n = 1,6T + b$ door (24,32)
 $32 = 38,4 + b$
 $b = -6,4$
 $n = 1,6T - 6,4$
- $-1,6T = -n - 6,4$
 $T = 0,625n + 4$

- c. 88 sjiirpen per minuut is 22 per 15 seconden
 $T = 0,625 \cdot 22 + 4 = 17,75$ dus $17,75^\circ\text{C}$

Opgave 5:

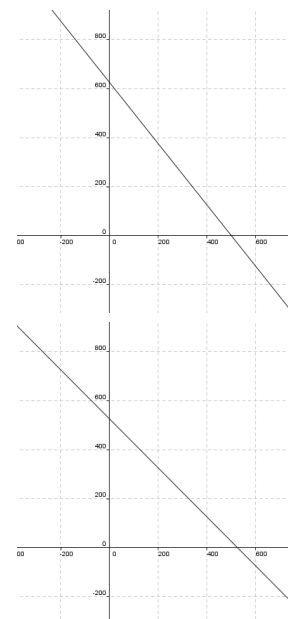
- a. $K = 200$
 $K_{tot} = 200 \cdot 10 = 2000$
- b. de totale kosten moeten 69800 euro zijn
 $K = 69800 : 300 = 232,7$ km
- c. vrachtauto door $(0,50)$ en $(100,150)$
 $rc = \frac{150-50}{100-0} = 1$
 $K_v = a + 50$
 trein door $(50,150)$ en $(250,200)$
 $rc = \frac{200-150}{250-50} = 0,25$
 $K_t = 0,25a + b$ door $(50,150)$
 $150 = 12,5 + b$
 $b = 137,5$
 $K_t = 0,25a + 137,5$
 schip door $(0,150)$ en $(250,200)$
 $rc = \frac{200-150}{250-0} = 0,2$
 $K_s = 0,2a + 150$
- d. $K_t = K_v$
 $0,25a + 137,5 = a + 50$
 $-0,75a = -87,5$
 $a = 116\frac{2}{3}$
 $K_t = K_s$
 $0,25a + 137,5 = 0,2a + 150$
 $0,05a = 12,5$
 $a = 250$
 dus vanaf 117 km tot 250 km

Opgave 6:

- a. x kaartjes van € 30,- dus $30x$
 y kaartjes van € 24,- dus $24y$
 totale opbrengst is € 15000,- dus $30x + 24y = 15000$
 $24y = -30x + 15000$
 $y = -1,25x + 625$
- b. het totaal aantal kaartjes is 525
- c.
$$\begin{cases} 30x + 24y = 15000 & \times 1 \\ x + y = 525 & \times 30 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 30x + 24y = 15000 \\ 30x + 30y = 15750 & - \end{cases}$$

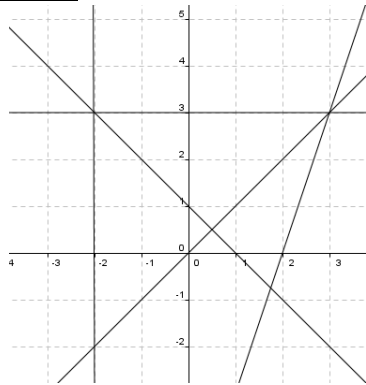
$$\hline -6y = -750$$



$y = 125$ dus 125 pashouders

Opgave 7:

a.



b. $rc_l = 3$ $rc_m = -1$ $rc_n = 1$ $rc_p = 0$ rc_q bestaat niet

Opgave 8:

a. $3x - 4y = 12$

$$-4y = -3x + 12$$

$$y = \frac{3}{4}x - 3$$

b. $2x + 6 = 3y - 12$

$$-3y = -2x - 18$$

$$y = \frac{2}{3}x + 6$$

c. $2x + 3y = y - 20$

$$2y = -2x - 20$$

$$y = -x - 10$$

d. $2,5x - 3 = -6y + 30$

$$6y = -2,5x + 33$$

$$y = -\frac{5}{12}x + 5\frac{1}{2}$$

Opgave 9:

a. aantal stoelen: x en het aantal tafels: y

$$350x + 850y = 22000$$

b. x is de prijs van 100 gram cashewnoten

y is de prijs van 100 gram studentenhaver

$$4x + 7y = 8,4$$

c. x ha groenten en y ha granen

$$10000x + 5000y = 250000$$

Opgave 10:

a. aantal abrikozenvlaaien: x en het aantal rijstevlaaien: y

$$12x + 15y = 645$$

b. $x = 0 \wedge y = 43$

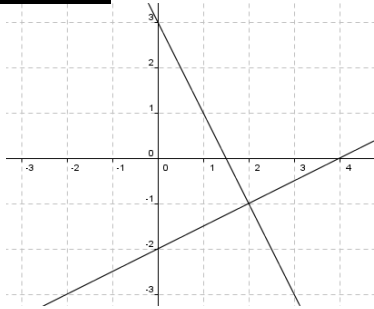
$$x = 5 \wedge y = 39$$

$$x = 10 \wedge y = 35$$

$$x = 15 \wedge y = 31$$

Opgave 11:

a.

b. $S(2,-1)$ **Opgave 12:**

$$\begin{aligned} \text{a. } & \begin{cases} -2x + y = 7 \\ 3x + y = 29 & - \end{cases} \\ & \hline & -5x = -22 \\ & x = 4,4 \\ & y = 2x + 7 = 2 \cdot 4,4 + 7 = 15,8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } & \begin{cases} x - 5y = -15 \\ x + y = 27 & - \end{cases} \\ & \hline & -6y = -42 \\ & y = 7 \\ & x = 5y - 15 = 5 \cdot 7 - 15 = 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } & \begin{cases} 2x - y = 3 & \times 5 \\ -3x + 5y = 13 & \times 1 \end{cases} \\ & \hline & \begin{cases} 10x - 5y = 15 \\ -3x + 5y = 13 & + \end{cases} \\ & \hline & 7x = 28 \\ & x = 4 \\ & 8 - y = 3 \\ & -y = -5 \\ & y = 5 \end{aligned}$$

Opgave 13:

$$\begin{aligned} \text{a. } & \begin{cases} a - b = 720 \\ a - 0,18b = 1130 & - \end{cases} \\ & \hline & -0,82b = -410 \\ & b = 500 \\ & a = 1220 \end{aligned}$$

$$\text{b. } \begin{cases} 3p + q = 18 & \times 3 \\ 2p - 3q = 19 & \times 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 9p + 3q = 54 \\ 2p - 3q = 19 \end{cases} +$$

$$\hline 11p = 73$$

$$p = 6\frac{7}{11}$$

$$q = 18 - 3p = 18 - 3 \cdot 6\frac{7}{11} = -1\frac{10}{11}$$

Opgave 14:

$$\begin{cases} 3x - 2y = -12 & | \times 2 \\ x + 4y = 38 & | \times 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6x - 4y = -24 \\ x + 4y = 38 \end{cases} +$$

$$\hline 7x = 14$$

$$x = 2$$

$$2 + 4y = 38$$

$$4y = 36$$

$$y = 9$$

Opgave 15:

a. $x + y = 5000$

b. $12x + 16y = 5000 \cdot 12,80$
 $12x + 16y = 64000$

c. $\begin{cases} x + y = 5000 & | \times 12 \\ 12x + 16y = 64000 & | \times 1 \end{cases}$

$$\begin{cases} 12x + 12y = 60000 \\ 12x + 16y = 64000 \end{cases} -$$

$$\hline -4y = -4000$$

$$y = 1000$$

$$x = 4000$$

Opgave 16:

x van beleggingsfonds A en y van beleggingsfonds B

$$\begin{cases} x + y = 150000 & | \times 6 \\ 0,06x + 0,08y = 11000 & | \times 100 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6x + 6y = 900000 \\ 6x + 8y = 1100000 \end{cases} -$$

$$\hline -2y = -200000$$

$$y = 100000$$

$$x = 50000$$

Opgave 17:

a. $L = 207 - 0,85 \cdot 170 - 1,02 \cdot 18 = 44,14$

b. $99 = 207 - 0,85 \cdot 120 - 1,02W$

$$1,02W = 6$$

$$W = 5,88$$

- c. bij een moeilijk boek is het gemiddeld aantal lettergrepen hoog en het gemiddelde aantal woorden per zin ook hoog. Als S en W groter worden, dan wordt L kleiner, dus bij een moeilijk boek hoort een lagere leesbaarheidsindex.

Opgave 18:

a. $a = 5b + 8$

$$-5b = -a + 8$$

$$b = \frac{1}{5}a - 1\frac{3}{5}$$

$$\begin{aligned} K &= 14\frac{1}{4}\left(\frac{1}{5}a - 1\frac{3}{5}\right) + 518\frac{1}{4} \\ &= 2,85a - 22,8 + 518,25 \\ &= 2,85a + 495,45 \end{aligned}$$

b. $2b = 6 - 8c$

$$b = 3 - 4c$$

$$\begin{aligned} K &= 14\frac{1}{4}(3 - 4c) + 518\frac{1}{4} \\ &= 42,75 - 57c + 518,25 \\ &= 561 - 57c \end{aligned}$$

Opgave 19:

a. $t = -\frac{1}{2}p + 6$

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

$$p = -2t + 12$$

$$\begin{aligned} A &= 2t + 5(-2t + 12) + 9 \\ &= 2t - 10t + 60 + 9 \\ &= -8t + 69 \end{aligned}$$

b. $y = 2x + 6$

$$-2x = -y + 6$$

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

$$\begin{aligned} A &= 6\left(\frac{1}{2}y - 3\right)y + 20 \\ &= 3y^2 - 18y + 20 \end{aligned}$$

c. $2q = -r + 8$

$$r = -2q + 8$$

$$\begin{aligned} K &= 5(-3q + 6) + 3q + 5(-2q + 8) + 100 \\ &= -15q + 30 + 3q - 10q + 40 + 100 \\ &= -22q + 170 \end{aligned}$$

d. $x + y + z = 50$

$$z = 50 - x - y$$

$$\begin{aligned} W &= 18 - 0,02x - 0,6y - 0,5(50 - x - y) \\ &= 18 - 0,02x - 0,6y - 25 + 0,5x + 0,5y \\ &= 0,48x - 0,1y - 7 \end{aligned}$$

Opgave 20:

- a. $A = 10p$
 $q = -10p + 0,3 \cdot 10p + 150 = -7p + 150$
- b. $A = 30 + 5p$
 $q = -10p + 0,3 \cdot (30 + 5p) + 150$
 $= -10p + 9 + 1,5p + 150$
 $= -8,5p + 159$
- c. $119 = -10 \cdot 8,5 + 0,3A + 150$
 $-0,3A = -54$
 $A = 180$ dus 180 euro

Opgave 21:

- a. $BMR = 66 + 13,7g + 5h - 6,8 \cdot 50$
 $= 66 + 13,7g + 5h - 340$
 $13,7g + 5h - 274$
- b. $1700 = 66 + 13,7 \cdot 68 + 5h - 6,8 \cdot 28$
 $1700 = 66 + 931,6 + 5h - 190,4$
 $-5h = -892,8$
 $h = 178,56$ dus 179 cm
- c. $BMR = 66 + 13,7(h - 100) + 5h - 6,8 \cdot 40$
 $= 66 + 13,7h - 1370 + 5h - 272$
 $= 18,7h - 1576$

Opgave 22:

$$10x = z + 20$$

$$10x - 20 = z$$

$$P = \frac{x \cdot 80}{10} \left(2 - \frac{10x - 20}{5} \right) = 8x(2 - (2x - 4)) = 8x(2 - 2x + 4) = 8x(6 - 2x) = 48x - 16x^2$$

$$\text{dus } P = -16x^2 + 48x$$