

7 Oefeningen

1 Los de volgende vergelijkingen op.

a $17 + x = 34$



$$\begin{aligned} x &= 34 - 17 \\ \Downarrow \\ x &= 17 \end{aligned}$$

d $k - \frac{1}{4} = 1,25$



$$\begin{aligned} k &= 1,25 + 0,25 \\ \Downarrow \\ k &= 1,5 \end{aligned}$$

g $t - \frac{11}{4} = -\frac{3}{2}$



$$\begin{aligned} t &= -\frac{3}{2} + \frac{11}{4} \\ \Downarrow \\ t &= -\frac{6}{4} + \frac{11}{4} \\ \Downarrow \\ t &= \frac{5}{4} \end{aligned}$$

b $x - 0,5 = 7,2$



$$\begin{aligned} x &= 7,2 + 0,5 \\ \Downarrow \\ x &= 7,7 \end{aligned}$$

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



$$\begin{aligned} x &= -\frac{1}{3} - 2 \\ \Downarrow \\ x &= -\frac{1}{3} - \frac{6}{3} \\ \Downarrow \\ x &= -\frac{7}{3} \end{aligned}$$

h $0,24 + x = -5,17$



$$\begin{aligned} x &= -5,17 - 0,24 \\ \Downarrow \\ x &= -5,41 \end{aligned}$$

c $y + \frac{3}{5} = -\frac{2}{5}$



$$\begin{aligned} y &= -\frac{2}{5} - \frac{3}{5} \\ \Downarrow \\ y &= -\frac{5}{5} \\ \Downarrow \\ y &= -1 \end{aligned}$$

f $\frac{4}{3} + x = \frac{8}{3}$



$$\begin{aligned} x &= \frac{8}{3} - \frac{4}{3} \\ \Downarrow \\ x &= \frac{4}{3} \end{aligned}$$

i $y - \frac{1}{8} = \frac{5}{4}$



$$\begin{aligned} y &= \frac{5}{4} + \frac{1}{8} \\ \Downarrow \\ y &= \frac{10}{8} + \frac{1}{8} \\ \Downarrow \\ y &= \frac{11}{8} \end{aligned}$$

2 Los de volgende vergelijkingen op.

a $-4x = 44$



$$\begin{aligned} x &= 44 : (-4) \\ \Downarrow \\ x &= -11 \end{aligned}$$

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



$$\begin{aligned} x &= \frac{5}{2} : \frac{1}{3} \\ \Downarrow \\ x &= \frac{5}{2} \cdot \frac{3}{1} \\ \Downarrow \\ x &= \frac{15}{2} \end{aligned}$$

e $0,25x = 0,5$



$$\begin{aligned} x &= 0,5 : 0,25 \\ \Downarrow \\ x &= 2 \end{aligned}$$

b $2y = -0,36$



$$\begin{aligned} y &= -0,36 : 2 \\ \Downarrow \\ y &= -0,18 \end{aligned}$$

d $\frac{3}{14}x = -\frac{1}{7}$



$$\begin{aligned} x &= -\frac{1}{7} : \frac{3}{14} \\ \Downarrow \\ x &= -\frac{1}{7} \cdot \frac{14}{3} \\ \Downarrow \\ x &= -\frac{2}{3} \end{aligned}$$

f $-11x = -\frac{11}{13}$



$$\begin{aligned} x &= -\frac{11}{13} : (-11) \\ \Downarrow \\ x &= -\frac{11}{13} \cdot \frac{-1}{11} \\ \Downarrow \\ x &= \frac{1}{13} \end{aligned}$$

3 Los de volgende vergelijkingen op.

a $x - 3,75 = -2,4$



$$x = -2,4 + 3,75$$



$$x = 1,35$$

d $x + \frac{3}{5} = 4$



$$x = 4 - \frac{3}{5}$$



$$x = \frac{20}{5} - \frac{3}{5}$$



$$x = \frac{17}{5}$$

g $\frac{1}{12} + k = -\frac{2}{9}$



$$k = -\frac{2}{9} - \frac{1}{12}$$



$$k = -\frac{8}{36} - \frac{3}{36}$$



$$k = -\frac{11}{36}$$

b $\frac{1}{3}x = 9$



$$x = 9 \cdot 3$$



$$x = 27$$

e $x - \frac{7}{2} = 3,5$



$$x = 3,5 + 3,5$$



$$x = 7$$

h $0,25 + a = \frac{7}{8}$



$$a = \frac{7}{8} - \frac{1}{4}$$



$$a = \frac{7}{8} - \frac{2}{8}$$



$$a = \frac{5}{8}$$

c $4x = -\frac{17}{2}$



$$x = -\frac{17}{2} : 4$$



$$x = -\frac{17}{2} \cdot \frac{1}{4}$$



$$x = -\frac{17}{8}$$

f $\frac{5}{7}k = -\frac{1}{14}$



$$k = -\frac{1}{14} : \frac{5}{7}$$



$$k = -\frac{1}{14} \cdot \frac{7}{5}$$



$$k = -\frac{1}{10}$$

i $-\frac{5}{12}x = \frac{10}{3}$



$$x = \frac{10}{3} : \left(-\frac{5}{12}\right)$$



$$x = \frac{10}{3} \cdot \left(-\frac{12}{5}\right)$$



$$x = -8$$

4 In de babykamer van Adil hangen speeltjes die perfect in evenwicht zijn. Op de stukjes staat het gewicht in gram. Bepaal het gewicht van het stukje met een letter op.

a

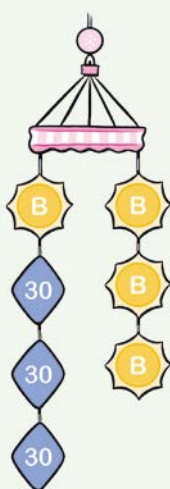


$$2a = 40$$



$$a = 20$$

b

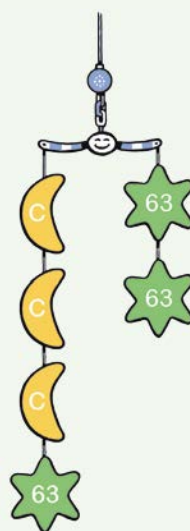


$$90 = 2b$$



$$45 = b$$

c



$$3c = 63$$



$$c = 21$$

5 Los de volgende vergelijkingen op.

a $-x - 3 = 2 + 2x$



$$-3 - 2 = 2x + x$$



$$-5 = 3x$$



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

e $2x - 48 = -13x + 12$



$$2x + 13x = 12 + 48$$



$$15x = 60$$



$$x = 4$$

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



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



$$3x = 0$$



$$x = 0$$

f $2x - 8 = x + 2$



$$2x - x = 2 + 8$$



$$x = 10$$

c $20x - 10 = 28 + x$



$$20x - x = 28 + 10$$



$$19x = 38$$



$$x = \frac{38}{19}$$



$$x = 2$$

g $-3x + 8 = 5x$



$$8 = 5x + 3x$$



$$8 = 8x$$



$$1 = x$$

d $2 + x = 4 - 3x$



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



$$4x = 2$$



$$x = \frac{2}{4}$$



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

h $x - 15 = -3x + 1$



$$x + 3x = 1 + 15$$



$$4x = 16$$



$$x = 4$$

6 Los de volgende vergelijkingen op.

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

$$\begin{array}{l|l} \frac{3}{2}x - \frac{1}{2}x = -4 - 2 & 3x + 8 = x - 4 \\ \Downarrow & \Downarrow \\ x = -6 & 3x - x = -4 - 8 \\ & \Downarrow \\ & 2x = -12 \\ & \Downarrow \\ & x = -6 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{l|l} 6x - 9 = 3x + 4 & x - \frac{1}{2}x = \frac{2}{3} + \frac{3}{2} \\ \Downarrow & \Downarrow \\ 6x - 3x = 9 + 4 & \frac{2}{2}x - \frac{1}{2}x = \frac{4}{6} + \frac{9}{6} \\ \Downarrow & \Downarrow \\ 3x = 13 & \frac{1}{2}x = \frac{13}{6} \\ \Downarrow & \Downarrow \\ x = \frac{13}{3} & x = \frac{13}{6} \cdot 2 \\ & \Downarrow \\ & x = \frac{13}{3} \end{array}$$

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

$$\begin{array}{l|l} \frac{1}{7}x - \frac{1}{2}x = -2 - \frac{1}{2} & \frac{1}{7}x - \frac{1}{2}x = -2 - \frac{1}{2} \\ \Downarrow & \Downarrow \\ 2x - 7x = -28 - 7 & \frac{2}{14}x - \frac{7}{14}x = -\frac{4}{2} - \frac{1}{2} \\ \Downarrow & \Downarrow \\ -5x = -35 & -\frac{5}{14}x = -\frac{5}{2} \\ \Downarrow & \Downarrow \\ x = 7 & x = -\frac{5}{2} : \left(-\frac{5}{14}\right) \\ & \Downarrow \\ & x = -\frac{5}{2} \cdot \left(-\frac{14}{5}\right) \\ & \Downarrow \\ & x = 7 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{l|l} 4x + 24 = 3x - 12 & \frac{2}{3}x - \frac{1}{2}x = -2 - 4 \\ \Downarrow & \Downarrow \\ 4x - 3x = -12 - 24 & \frac{4}{6}x - \frac{3}{6}x = -2 - 4 \\ \Downarrow & \Downarrow \\ x = -36 & \frac{1}{6}x = -6 \\ & \Downarrow \\ & x = -36 \end{array}$$

c $0,4x - 0,6x = 0,8$

$$\begin{array}{l|l} 4x - 6x = 8 & -0,2x = 0,8 \\ \Downarrow & \Downarrow \\ -2x = 8 & x = 0,8 : (-0,2) \\ \Downarrow & \Downarrow \\ x = -4 & x = -4 \end{array}$$

g $-\frac{9}{2}x - \frac{4}{3} = \frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$

$$\begin{array}{l|l} -27x - 8 = 3x + 21 & -\frac{9}{2}x - \frac{1}{2}x = \frac{7}{2} + \frac{4}{3} \\ \Downarrow & \Downarrow \\ -27x - 3x = 21 + 8 & -\frac{10}{2}x = \frac{21}{6} + \frac{8}{6} \\ \Downarrow & \Downarrow \\ -30x = 29 & -\frac{10}{2}x = \frac{29}{6} \\ \Downarrow & \Downarrow \\ x = -\frac{29}{30} & x = \frac{29}{6} \cdot \left(-\frac{2}{10}\right) \\ & \Downarrow \\ & x = -\frac{29}{30} \end{array}$$

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

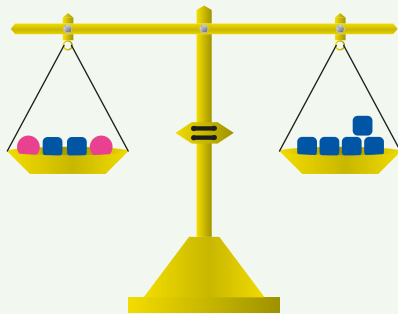
$$\begin{array}{l|l} 9x - 1 = 8 & \frac{3}{2}x = \frac{4}{3} + \frac{1}{6} \\ \Downarrow & \Downarrow \\ 9x = 9 & \frac{3}{2}x = \frac{8}{6} + \frac{1}{6} \\ \Downarrow & \Downarrow \\ x = 1 & \frac{3}{2}x = \frac{3}{2} \\ & \Downarrow \\ & x = 1 \end{array}$$

h $0,55x + 0,18 = 0,35x - 0,12$

$$\begin{array}{l|l} 55x + 18 = 35x - 12 & 0,55x - 0,35x = -0,12 - 0,18 \\ \Downarrow & \Downarrow \\ 55x - 35x = -12 - 18 & 0,2x = -0,3 \\ \Downarrow & \Downarrow \\ 20x = -30 & x = -0,3 : 0,2 \\ \Downarrow & \Downarrow \\ x = -\frac{30}{20} & x = -\frac{3}{2} \\ \Downarrow & \\ x = -\frac{3}{2} & \end{array}$$

7 Stel telkens de vergelijking op en los ze nadien op.

a



● = x kg
■ = 1 kg

$$2x + 2 = 5$$

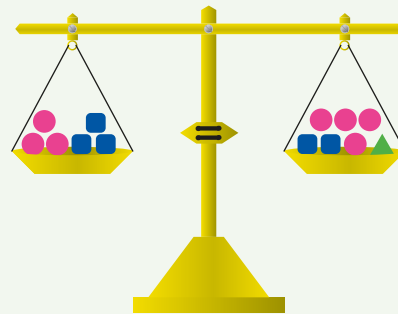
↕

$$2x = 3$$

↕

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

b



● = x kg
■ = 1 kg
▲ = $\frac{1}{2}$ kg

$$3x + 3 = 4x + 2,5$$

↕

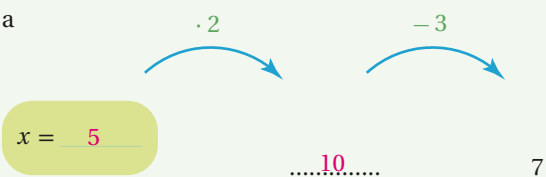
$$3 - 2,5 = 4x - 3x$$

↕

$$0,5 = x$$

8 Zoek x met behulp van volgende pijlvoorstelling.

a



$$2x - 3 = 7$$

↕

$$2x = 7 + 3$$

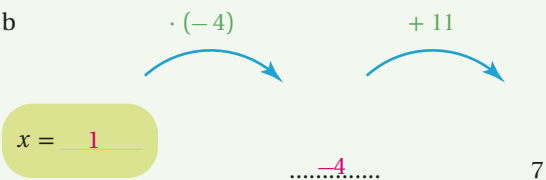
↕

$$2x = 10$$

↕

$$x = 5$$

b



$$-4x + 11 = 7$$

↕

$$11 - 7 = 4x$$

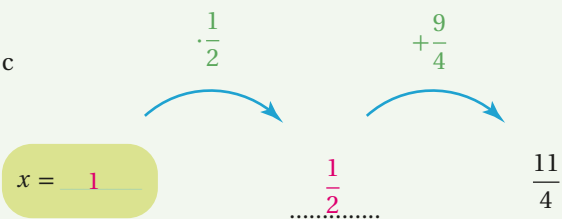
↕

$$4 = 4x$$

↕

$$1 = x$$

c



$$\frac{1}{2} \cdot x + \frac{9}{4} = \frac{11}{4}$$

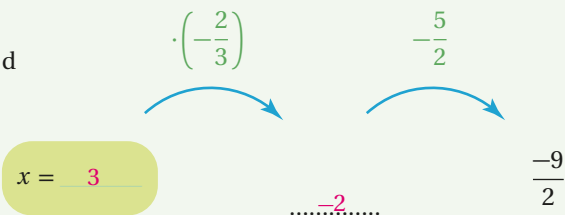
↕

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

↕

$$x = 1$$

d



$$\left(-\frac{2}{3}\right) \cdot x - \frac{5}{2} = -\frac{9}{2}$$

↕

$$-\frac{5}{2} + \frac{9}{2} = \frac{2}{3}x$$

↕

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

↕

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

↕

$$3 = x$$

9 Los de volgende vergelijkingen op.

a $7 \cdot (p-2) = 14$

$$\Downarrow$$

$$\begin{aligned} 7p - 14 &= 14 \\ \Downarrow \\ 7p &= 28 \\ \Downarrow \\ p &= 4 \end{aligned}$$

d $(4x-2) \cdot 5 = 27$

$$\Downarrow$$

$$\begin{aligned} 20x - 10 &= 27 \\ \Downarrow \\ 20x &= 37 \\ \Downarrow \\ x &= \frac{37}{20} \end{aligned}$$

b $18 = 3 - (-x-5)$

$$\Downarrow$$

$$\begin{aligned} 18 &= 3 + x + 5 \\ \Downarrow \\ 18 - 3 - 5 &= x \\ \Downarrow \\ 10 &= x \end{aligned}$$

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

$$\Downarrow$$

$$\begin{aligned} -12 + 4x + 5x &= 15 \\ \Downarrow \\ 9x &= 15 + 12 \\ \Downarrow \\ 9x &= 27 \\ \Downarrow \\ x &= 3 \end{aligned}$$

c $3 \cdot (2k-1) = 5 \cdot (k-4)$

$$\Downarrow$$

$$\begin{aligned} 6k - 3 &= 5k - 20 \\ \Downarrow \\ k &= -17 \end{aligned}$$

f $-3 \cdot (m+0,5) = -5 \cdot (m-0,3)$

$$\Downarrow$$

$$\begin{aligned} -3m - 1,5 &= -5m + 1,5 \\ \Downarrow \\ -3m + 5m &= 1,5 + 1,5 \\ \Downarrow \\ 2m &= 3 \\ \Downarrow \\ m &= \frac{3}{2} \end{aligned}$$

$$2x = -12$$

$$\Downarrow$$

$$x = -6$$

10 Welke vergelijking heeft dezelfde oplossing als $2x + 3 = -9$?

A	B	C	D
$-4x - 4 = -2x + 2$	$3x - 5 = 13$	$\frac{1}{2}x + \frac{9}{5} = \frac{1}{5}x$	$\frac{3}{2}x - \frac{1}{2} = \frac{5}{2}x + 7$
\Downarrow $-4 - 2 = -2x + 4x$	\Downarrow $3x = 13 + 5$	\Downarrow $5x + 18 = 2x$	\Downarrow $3x - 1 = 5x + 14$
\Downarrow $-6 = 2x$	\Downarrow $3x = 18$	\Downarrow $3x = -18$	\Downarrow $-15 = 2x$
\Downarrow $-3 = x$	\Downarrow $x = 6$	\Downarrow $x = -6$	\Downarrow $-7,5 = x$

11 Welke vergelijkingen hebben als oplossing 3?

Werk uit en zet de vergelijkingen die 3 als oplossing hebben in een fluokleurtje. Bij elke vergelijking staat een woord. Met de fluowoorden maak je een mooi spreekwoord.

$2x + 4 = 10$ KLEINE	$3(x - 2) = 4 - (x - 2)$ NIET	$\frac{1}{3}x + 5 = 2x$ LEERT
$4x + 3x - (x + 1) = 8$ KLOKJE	$-5 \cdot (x + 2) = -10 - (x + 12)$ HET	$3x - 3 = 0$ THUIS
$6x + 4 - 3(x + 2) = 7$ GROTE	$10x - 10 = 20$ HET	$\frac{2}{5}x + \frac{1}{2} = \frac{3}{5}x - \frac{1}{3}$ NIEMANS
$-2,5 \cdot x = -7,5$ DOET	$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = \frac{5}{2}$ WIE	$-2(x + 1) = -6 + (x - 5)$ VERKEERD

Met de gevonden woorden kan ik dit spreekwoord maken:

Wie het kleine niet leert, doet het grote verkeerd.

12 Los de volgende vergelijkingen op.

a $-(x+6)+2 \cdot (5x-3) = -13$



$$-x-6+10x-6 = -13$$



$$9x-12 = -13$$



$$9x = -1$$



$$x = -\frac{1}{9}$$

d $5 \cdot (x+4)-3 \cdot (x-2) = 32$



$$5x+20-3x+6 = 32$$



$$2x+26 = 32$$



$$2x = 6$$



$$x = 3$$

b $4 \cdot (3b+2) = 6b+35$



$$12b+8 = 6b+35$$



$$12b-6b = 35-8$$



$$6b = 27$$



$$b = \frac{27}{6}$$



$$b = \frac{9}{2}$$

e $4 \cdot (5y+3)+5 \cdot (7-2y) = 0$



$$20y+12+35-10y = 0$$



$$10y = -47$$



$$y = -\frac{47}{10}$$

c $14x-(9x-7) = 62$



$$14x-9x+7 = 62$$



$$5x = 62-7$$



$$5x = 55$$



$$x = 11$$

f $7 \cdot (x+2)-3 \cdot (x-8)+2x = 3 \cdot (4x+10)$



$$7x+14-3x+24+2x = 12x+30$$



$$6x+38 = 12x+30$$



$$6x-12x = 30-38$$



$$-6x = -8$$

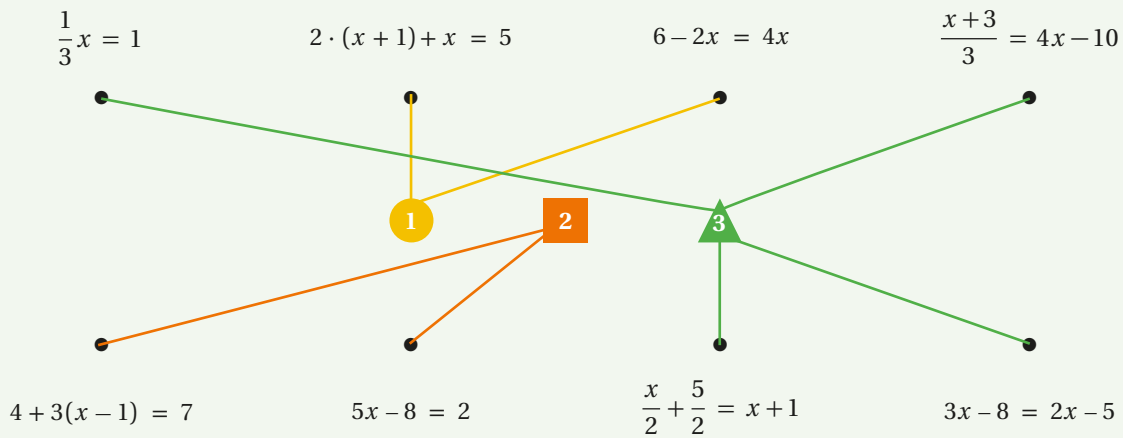


$$x = \frac{8}{6}$$



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

- 13** Controleer met ICT of de getallen 1, 2 of 3 een oplossing zijn voor de vergelijkingen. Verbind telkens de opgave met de oplossing.



- 14** Daan en Merel rijden, elk van bij hen thuis, met de fiets naar school. Ze wonen op dezelfde weg, maar Daan woont op 7 km van de school en Merel woont op 5,5 km van de school. Daan fietst met zo'n snelheid dat hij elke minuut 350 m aflegt. Merel is iets trager en rijdt met een snelheid van 200 m/min.

Om te achterhalen wanneer en op welke afstand van de school ze elkaar zullen treffen, moeten we volgende vergelijking oplossen (alle afstanden zijn omgezet in m).

$$7000 - 350x = 5500 - 200x$$



- a Los de vergelijking op. Welke informatie heb je nu gekregen?

$$\begin{aligned}
 7000 - 350x &= 5500 - 200x \\
 \Updownarrow \\
 7000 - 5500 &= -200x + 350x \\
 \Updownarrow \\
 1500 &= 150x \\
 \Updownarrow \\
 10 &= x
 \end{aligned}$$

Na 10 minuten ontmoeten ze elkaar.

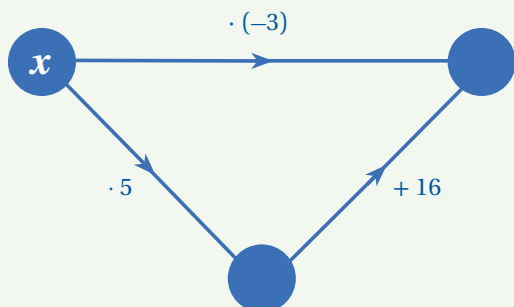
- b Hoeveel meter zijn Daan en Merel op dat moment van school verwijderd?

$$7000 - 350 \cdot 10 = 3500 \quad \text{of ook:} \quad 5500 - 200 \cdot 10 = 3500$$

ANTWOORD: Ze zijn dan 3,5 km van school verwijderd.

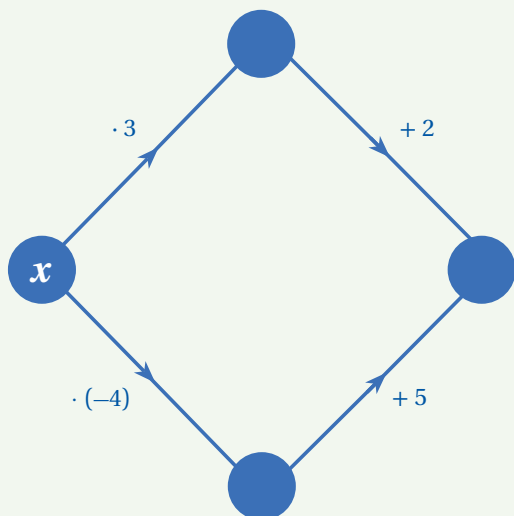
15 Bekijk onderstaande schema's. Welke vergelijking hoort hierbij? Los de vergelijking op.

a



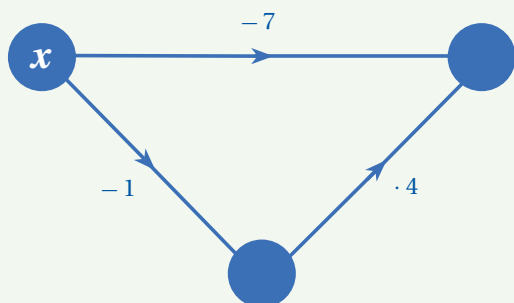
$$\begin{aligned}
 5x + 16 &= -3x \\
 \Updownarrow \\
 8x &= -16 \\
 \Updownarrow \\
 x &= -2
 \end{aligned}$$

b



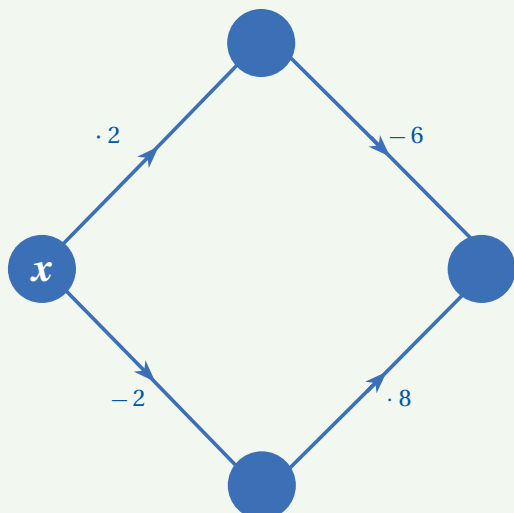
$$\begin{aligned}
 3x + 2 &= -4x + 5 \\
 \Updownarrow \\
 7x &= 3 \\
 \Updownarrow \\
 x &= \frac{3}{7}
 \end{aligned}$$

c



$$\begin{aligned}
 4 \cdot (x - 1) &= x - 7 \\
 \Updownarrow \\
 4x - 4 &= x - 7 \\
 \Updownarrow \\
 3x &= -3 \\
 \Updownarrow \\
 x &= -1
 \end{aligned}$$

d



$$\begin{aligned}
 2x - 6 &= (x - 2) \cdot 8 \\
 \Updownarrow \\
 2x - 6 &= 8x - 16 \\
 \Updownarrow \\
 10 &= 6x \\
 \Updownarrow \\
 \frac{5}{3} &= x
 \end{aligned}$$

16 Vul dit kruisgetallenraadsel in door de vergelijkingen op te lossen. In elk vakje noteer je één cijfer.

	A	B	C	D	E
A	4	1		1	1
B		3	1	2	
C	1		7	5	
D	2	9	0		2
E		6	0	3	8

HORIZONTAAL

- A) $4a - 7 = 157$ • $3a - 5 = 2a + 6$
- B) $6x - 500 = 4 \cdot (x + 31)$
- C) $2 \cdot (x + 2) - 7 = -x$ • $-3x = -x - 150$
- D) $0,5x - 15 = 2 \cdot (0,2x + 7)$ • $x + 2 - 2x = 0$
- E) $4 \cdot (x - 10\,000) = -3 \cdot (x - 700) + 166$

VERTICAAL

- A) $-4 \cdot (2x - 5) = -3x$ • $\frac{1}{3}x + \frac{1}{6}x = 9 - \frac{1}{4}x$
- B) $19 - 2x = x - 20$ • $\frac{1}{4}x + 8 = \frac{1}{3}x$
- C) $\frac{3}{5} \cdot \left(\frac{1}{20}x - 45 \right) - 24 = 0$
- D) $0,5x - 2,5 = 0,4x + 10$ • $x - 3 = 3 - x$
- E) $4x + 8 - 3x = 5x + 4$ • $\frac{1}{7}x + 2 = \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}x - 1$

<p>a1 $4a - 7 = 157$ \Downarrow $4a = 164$ \Downarrow $a = 41$</p> <p>b $6x - 500 = 4(x + 31)$ \Downarrow $6x - 500 = 4x + 124$ \Downarrow $6x - 4x = 124 + 500$ \Downarrow $2x = 624$ \Downarrow $x = 312$</p> <p>c1 $2(x + 2) - 7 = -x$ \Downarrow $2x + 4 - 7 = -x$ \Downarrow $2x + x = 7 - 4$ \Downarrow $3x = 3$ \Downarrow $x = 1$</p> <p>d1 $0,5x - 15 = 2(0,2x + 7)$ \Downarrow $0,5x - 15 = 0,4x + 14$ \Downarrow $0,5x - 0,4x = 15 + 14$ \Downarrow $0,1x = 29$ \Downarrow $x = 290$</p> <p>e $4(x - 10\,000) = -3(x - 700) + 166$ \Downarrow $4x - 40\,000 = -3x + 2100 + 166$ \Downarrow $4x + 3x = 40\,000 + 2100 + 166$ \Downarrow $7x = 42\,266$ \Downarrow $x = 6038$</p>	<p>a2 $3a - 5 = 2a + 6$ \Downarrow $3a - 2a = 11$ \Downarrow $a = 11$</p> <p>c2 $-3x = -x - 150$ \Downarrow $-3x + x = -150$ \Downarrow $-2x = -150$ \Downarrow $x = 75$</p> <p>d2 $x + 2 - 2x = 0$ \Downarrow $-x = -2$ \Downarrow $x = 2$</p>
---	--

<p>a1 $-4(2x - 5) = -3x$ \Downarrow $-8x + 20 = -3x$ \Downarrow $-8x + 3x = -20$ \Downarrow $-5x = -20$ \Downarrow $x = 4$</p> <p>b1 $19 - 2x = x - 20$ \Downarrow $-2x - x = -20 - 19$ \Downarrow $-3x = -39$ \Downarrow $x = 13$</p> <p>c $\frac{3}{5} \cdot \left(\frac{1}{20}x - 45 \right) - 24 = 0$ \Downarrow $\frac{3}{100}x - 27 - 24 = 0$ \Downarrow $3x = 2700 + 2400$ \Downarrow $3x = 5100$ \Downarrow $x = 1700$</p> <p>d1 $0,5x - 2,5 = 0,4x + 10$ \Downarrow $5x - 25 = 4x + 100$ \Downarrow $5x - 4x = 100 + 25$ \Downarrow $x = 125$</p> <p>e1 $4x + 8 - 3x = 5x + 4$ \Downarrow $x + 8 = 5x + 4$ \Downarrow $4 = 4x$ \Downarrow $x = 1$</p>	<p>a2 $\frac{1}{3}x + \frac{1}{6}x = 9 - \frac{1}{4}x$ \Downarrow $4x + 2x = 108 - 3x$ \Downarrow $6x + 3x = 108$ \Downarrow $9x = 108$ \Downarrow $x = 12$</p> <p>b2 $\frac{1}{4}x + 8 = \frac{1}{3}x$ \Downarrow $3x + 96 = 4x$ \Downarrow $96 = 4x - 3x$ \Downarrow $96 = x$</p> <p>e2 $\frac{1}{7}x + 2 = \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}x - 1$ \Downarrow $4x + 56 = 14x - 7x - 28$ \Downarrow $4x + 56 = 7x - 28$ \Downarrow $4x - 7x = -28 - 56$ \Downarrow $-3x = -84$ \Downarrow $x = 28$</p>
--	--

17 Los de volgende vergelijkingen op door de haakjes en noemers weg te werken.

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

$$\begin{aligned} 24 - 2x &= x - 16 \\ \Downarrow \\ -2x - x &= -16 - 24 \\ \Downarrow \\ -3x &= -40 \\ \Downarrow \\ x &= \frac{40}{3} \end{aligned}$$

d $\frac{3}{4}x + 4 - \frac{1}{2}x = 5 \cdot (3 - x)$

$$\begin{aligned} \frac{3}{4}x + 4 - \frac{1}{2}x &= 15 - 5x \\ \Downarrow \\ 3x + 16 - 2x &= 60 - 20x \\ \Downarrow \\ x + 16 &= 60 - 20x \\ \Downarrow \\ x + 20x &= 60 - 16 \\ \Downarrow \\ 21x &= 44 \\ \Downarrow \\ x &= \frac{44}{21} \end{aligned}$$

b $0,2x - \frac{2}{3}x = x - \frac{7}{15}$

$$\begin{aligned} 3x - 10x &= 15x - 7 \\ \Downarrow \\ -7x &= 15x - 7 \\ \Downarrow \\ 7 &= 22x \\ \Downarrow \\ x &= \frac{7}{22} \end{aligned}$$

e $\frac{1}{5}x - \frac{1}{10} = \frac{3}{2} \cdot \left(-x + \frac{33}{5}\right)$

$$\begin{aligned} \frac{1}{5}x - \frac{1}{10} &= -\frac{3}{2}x + \frac{99}{10} \\ \Downarrow \\ 2x - 1 &= -15x + 99 \\ \Downarrow \\ 2x + 15x &= 99 + 1 \\ \Downarrow \\ 17x &= 100 \\ \Downarrow \\ x &= \frac{100}{17} \end{aligned}$$

c $\frac{1}{2} \cdot (x - 5) = \frac{2}{5} \left(x - \frac{3}{4}\right)$

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}x - \frac{5}{2} &= \frac{2}{5}x - \frac{3}{10} \\ \Downarrow \\ 5x - 25 &= 4x - 3 \\ \Downarrow \\ 5x - 4x &= -3 + 25 \\ \Downarrow \\ x &= 22 \end{aligned}$$

f $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} - \frac{x}{4} = 6x - \frac{7}{12}$

$$\begin{aligned} 6x + 4x - 3x &= 72x - 7 \\ \Downarrow \\ 7x &= 72x - 7 \\ \Downarrow \\ 7x - 72x &= -7 \\ \Downarrow \\ -65x &= -7 \\ \Downarrow \\ x &= \frac{7}{65} \end{aligned}$$

18 Los de volgende vergelijkingen op.

a $3x - \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{x}{2} + 5 \right) = 10 + \frac{2}{3}x$

$$\begin{aligned} 3x - \frac{x}{4} - \frac{5}{2} &= 10 + \frac{2}{3}x \\ 36x - 3x - 30 &= 120 + 8x \\ 33x - 8x &= 120 + 30 \\ 25x &= 150 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} 5(2x-5) - 3(3x-2) &= 3 \cdot 3 \\ 10x - 25 - 9x + 6 &= 9 \\ x - 19 &= 9 \\ x &= 28 \end{aligned}$$

b $\frac{-3 \cdot (x-2)}{5} = 4x - \frac{1}{5}$

$$\begin{aligned} -3(x-2) &= 20x - 1 \\ -3x + 6 &= 20x - 1 \\ 7 &= 23x \\ x &= \frac{7}{23} \end{aligned}$$

e $-2(5x+3) + 5(7-2x) = 0$

$$\begin{aligned} -10x - 6 + 35 - 10x &= 0 \\ -20x &= 6 - 35 \\ -20x &= -29 \\ x &= \frac{29}{20} \end{aligned}$$

c $3 \cdot [2 \cdot (3x-4) + 5 \cdot (x-5)] = -x-3$

$$\begin{aligned} 3(6x-8+5x-25) &= -x-3 \\ 18x-24+15x-75 &= -x-3 \\ 33x-99 &= -x-3 \\ 33x+x &= -3+99 \\ 34x &= 96 \\ x &= \frac{96}{34} \\ x &= \frac{48}{17} \end{aligned}$$

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

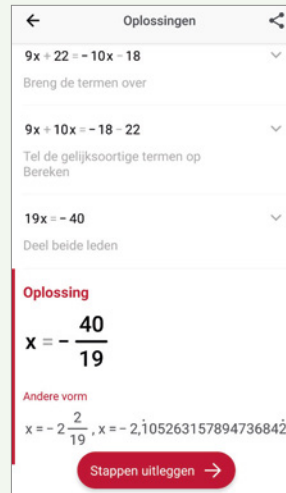
$$\begin{aligned} 4 - x + 3 &= 2 + x - 3 \\ 7 - x &= x - 1 \\ 8 &= 2x \\ x &= 4 \end{aligned}$$



19 Om moeilijke vergelijkingen op te lossen, gebruik je het best ICT.

Voorbeeld: $\frac{3(x-2)}{8} + \frac{5}{3} = \frac{4x-9}{3} - \frac{7x-9}{4}$

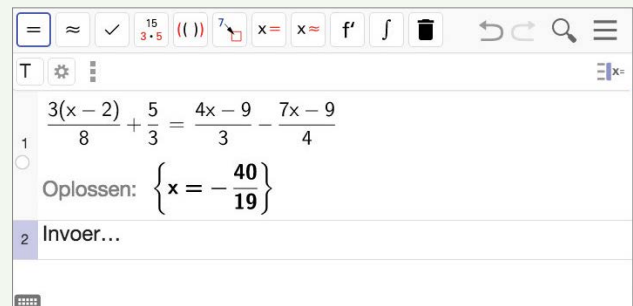
Methode 1: stap voor stap oplossen met Photomath



Methode2: controle met Microsoft Math Solver



Methode 3: controle met de CAS van GeoGebra 6



Je merkt dat GeoGebra de oplossing noteert als een verzameling.

Los nu deze vergelijkingen op met ICT.

a $\frac{x}{6} - \frac{2x-1}{6} - \frac{1}{3} \left(\frac{2}{5} - \frac{x}{3} \right) = 0$

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

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

$x = 27$

c $\frac{5 \cdot (2x-1)}{4} + \frac{3 \cdot (x-5)}{2} = \frac{1}{4}$

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

d $\frac{1}{5} \cdot \left[\frac{1}{3} (10x-9) - \frac{5}{6} \left(\frac{2}{5} x - 4 \right) \right] = -\frac{7}{30}$

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

- 20** Omgekeerd redeneren. Vervolledig de tabel om de onderstaande vergelijking op te lossen.

$$\frac{2 \cdot (x + 6)}{3} - 4 = 2$$

WISKUNDETAAL		VERGELIJKING		REDENEREN
een getal x		$x = 3$		← oplossing vergelijking
tel er 6 bij op		$x = 9 - 6$		trek er 6 van af
vermenigvuldig met 2		$x + 6 = 9$		deel door 2
deel door 3		$2 \cdot (x + 6) = 18$		vermenigvuldig met 3
trek er 4 van af		$\frac{2 \cdot (x + 6)}{3} = 6$		tel er 4 bij op
		$\frac{2 \cdot (x + 6)}{3} - 4 = 2$		

- 21** We spreken af dat $a \heartsuit b$ betekent: $ab + a + b$. Bijvoorbeeld $5 \heartsuit 8 = 5 \cdot 8 + 5 + 8 = 53$.
Er is een getal x waarvoor geldt: $3 \heartsuit 5 = 2 \heartsuit x$.

Welk getal is x ?

- (A) 3 (B) 6 (C) 7 (D) 10 (E) 12

wizPROF 2009 vraag 18 © Stichting Wiskunde Kangoeroe

$$3 \heartsuit 5 = 3 \cdot 5 + 3 + 5 = 23$$

$$3x + 2 = 23$$

$$2 \heartsuit x = 2x + x + 2 = 3x + 2$$

$$\Downarrow$$

$$3x = 21$$

$$\Downarrow$$

$$x = 7$$

- 22** Als $\blacktriangle + \blacktriangle + 6 = \blacktriangle + \blacktriangle + \blacktriangle + \blacktriangle$, welk getal staat dan op de plaats van \blacktriangle ?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

WALLABIE 2010 vraag 1 © Vlaamse Wiskunde Olympiade vzw

$$2x + 6 = 4x$$

$$\Downarrow$$

$$6 = 2x$$

$$\Downarrow$$

$$3 = x$$