Vaardigheden

bladzijde 52

1a 147
b 40
c 0,96
d 9
e 8
f –8
g –8
h 9
i 40
j 1

2a 17,5
b $\frac{5}{6}$
c –11
d 91
e 81
f 16
g $2,5 \times 0,4 = 1,0$
h $\frac{3}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4} = 2,25$

3a $4 \times 8,22 = 32,88$ euro
b $16 \times 2,23 = 35,68$ gram
c $12 \times 3 = 36$ mensen

4a $1,6 \times 365 = 584$ dagen
b Drie dagen is 72 uur, dus $4 \times 0,72 = 2,88$ uren
c $3,2 \times 60 = 192$ minuten
d $2\frac{1}{2} \times 24 = 60$ uren = 240 kwartieren
e $45 : 60 = \frac{45}{60} = \frac{3}{4}$ minuut

5a $\frac{2}{5}$ deel van 240 = 96 en $\frac{3}{5}$ deel = 144
b $\frac{11}{25}$ deel = $(11:25) \times 2110 = 928,40$ euro en $\frac{14}{25}$ deel $= (14:25) \times 2110 = 1181,60$ euro
c Kees krijgt dan $\frac{13}{20}$ deel. $\frac{1}{20}$ deel is gelijk aan 5%, dus Kees krijgt $13 \times 5\% = 65\%$

6a $(270:9) \times 4 = 120$
b $(1470:7) \times 6 = 1260$
c $(18060:12) \times 5 = 7525$
d $2,375 \times 1,52 = 3,61$
e $0,23 \times 0,75 = 0,1725$
f $19,5 \times 0,69 \approx 13,46$ euro
g $8 \times 121,25 = 970$ boeken
h $136 \times 0,3 = 40,8$ vakantiedagen

7a ≈ 0,0002267
b 0,00039396
c 0,0000414
d 0,0000576828304

8a $4{,}53384463 \times 10^3$
b $2{,}46919752 \times 10^8$
c $2{,}952 \times 10^2$
d $1{,}907723785 \times 10^2$

bladzijde 53

9a Klopt, beide uitdrukkingen zijn gelijk aan 6.
b Klopt niet, want aan de rechterkant van het = -teken ontbreken de haakjes.
Er moet staan 9/(4+5).
c Klopt niet, rechts moet staan $\sqrt{(25-9)}$
d Klopt niet, rechts moet staan 2^3 + 1
e Klopt niet, rechts moet staan 2*(12 + ½)
f Klopt niet, rechts moet staan (3/4)^2
g Klopt, beide kanten hebben als uitkomst 2
h Klopt niet, rechts moet staan $\sqrt{(7+8/(3+1))}$

10a

x	-2	-1	0	1	2
y	11	5	1	-1	-1

b De x-coördinaat van de top ligt tussen 1 en 2, want in de tabel zie je dat bij $x=1$ en bij $x=2$ dezelfde y-waarde hoort; die punten liggen dus symmetrisch ten opzichte van de as van de parabool.

c Er liggen op de parabool punten boven de x-as en ook punten onder de x-as. In dat geval zijn er twee snijpunten met de x-as en dus heeft de vergelijking twee oplossingen.

d

x	0,3	0,4	2,6	2,7
y	0,19	–0,04	–0,04	0,19

e Je voert in je rekenmachine de beide formules in:
Y_1 =X^2 – 3X + 1 en Y_2 =X.
Neem als venster: $X_{min}=-1, X_{max}=4, Y_{min}=-2, Y_{max}=5$,
Maak gebruik van de optie INTERSECT van het CALC menu
of van G-solv, ISCT.
Je vindt de snijpunten $(0{,}27;0{,}27)$ en $(3{,}73;3{,}73)$

11 $y=x^3+\dfrac{200}{x}$

WINDOW: $X_{min}=-10, X_{max}=10, Y_{min}=-300, Y_{max}=300$
De toppen zijn de punten $(-2{,}86;-93{,}32)$ en $(2{,}86;93{,}32)$
De grafiek snijdt geen van beide assen.

$p=\dfrac{4t}{t^2+8}$
WINDOW: $X_{min}=-10, X_{max}=10, Y_{min}=-1, Y_{max}=1$
Toppen: $(-2{,}83;-0{,}71)$ en $(2{,}83;0{,}71)$
Het enige snijpunt met de assen is de oorsprong $O\ (0,0)$

$W=2p^2-4p+1$
WINDOW: $X_{min}=-2, X_{max}=3, Y_{min}=-2, Y_{max}=3$
Top: $(1,-1)$
Er zijn twee snijpunten met de x-as: $(0{,}29;0)$ en $(1{,}71;0)$
Het snijpunt met de y-as is het punt $(0,1)$

$s=t^3-t^2-2t+1$
WINDOW: $X_{min}=-2, X_{max}=3, Y_{min}=-2, Y_{max}=3$
Toppen: $(-0{,}55;1{,}63)$ en $(1{,}22;-1{,}11)$
Er zijn drie snijpunten met de x-as:
$(-1{,}25;0), (0{,}45;0)$ en $(1{,}80;0)$
Het snijpunt met de y-as is het punt $(0,1)$

12a Je lost de vergelijking $2x-3=2x^2-x-2$ op. Je vindt $2x^2-3x+1=0$
Hieruit volgt $x=\dfrac{3+\sqrt{9-4\cdot 2\cdot 1}}{4}=1$ of $x=\dfrac{3-\sqrt{9-4\cdot 2\cdot 1}}{4}=\frac{1}{2}$

b $x^2+1=x^4+1$ geeft $x^2=x^4$ en dus $x^2-x^4=0$
Hieruit volgt $x^2(1-x^2)=0$ en $x^2=0$ of $x^2=1$. Dus $x=0$, $x=1$ of $x=-1$

c De vergelijking die je moet oplossen is $\dfrac{-4}{x}=-\frac{1}{3}x$.
Hieruit volgt $-4=-\frac{1}{3}x^2$ of $x^2=12$. Dus $x=\sqrt{12}$ of $x=-\sqrt{12}$

Door elkaar

bladzijde 54

1a De gemiddelde snelheid is $(3600:34,28)\times 400 \approx 42\,007$ meter, dus ongeveer 42 km per uur.

b De schaatser legt dus 43 860 meter af in 3 600 seconden. Hij deed dus over dit rondje $(400:43860)\times 3600 \approx 32,83$ seconden.

c De snelste ronden zijn de ronden 4 en 5. De gemiddelde snelheid is dan $(3600:31)\times 400 \approx 46452$ meter, dus ongeveer 46,5 km per uur.
De gemiddelde rondetijd tijdens de training is
$$\frac{33,5\times 2+32,5\times 2+33\times 2+2\times 31}{8}=32,5 \text{ seconden.}$$
De gemiddelde snelheid tijdens de training is $(3\,600:32{,}5)\times 400 \approx 44308$ meter, dus ongeveer 44,31 km per uur.

d 13 minuten en 10 seconden geeft een totale tijd van $13\times 60+10=790$ seconden voor $10\,000:400=25$ ronden. Wanneer elke ronde in even veel tijd wordt afgelegd is dat $790:25=31{,}6$ seconden per ronde.

e Bob de Jong doet dus 781,57 seconden over 10 000 meter. Je wilt de afstand weten die hij in 1 uur, dus in 3 600 seconden aflegt. Je berekent dus $(3600:781,57)\times 10000 \approx 46061$. Zijn gemiddelde snelheid is dus ongeveer 46,1 km per uur.

2a Het vullen van het bad duurt dan drie keer zo lang als wanneer er drie kranen open staan dat is drie maal 20 minuten, dus 1 uur.

b Als één kraan half open staat duurt het vullen 2 keer zo lang als wanneer er één kraan open is (zoals bij opdracht a!), dus 2 uur.

c Dan duurt het vullen vijf keer zo kort dan wanneer er een halve kraan open staat. Het vullen duurt dan dus een vijfde deel van twee uur en dat is $120:5=24$ minuten.

d Het vullen gaat nu in $\frac{3}{4}$ deel van de tijd. De tijdwinst is nu dus 25%.

e Omdat één kraan het bad in één uur kan vullen is de inhoud van het bad is 60 maal 15 liter.
Dat is dus 900 liter.

3a De oppervlakte van de tuin van een hoekhuis is $5\times 14+6\times 5{,}5=103\ \text{m}^2$.
De bewoner van een hoekhuis moet voor $5+14+10,5+\frac{1}{2}\times 6=32,5$ meter schutting betalen.
De kosten voor een hoekhuis zijn dus $103\times 0,20\times 12+32,5\times 35=1384,70$ euro.
De tuin van een tussenwoning heeft een oppervlakte van $6\times 5,5=33\ \text{m}^2$
De bewoner van een tussenwoning moet voor $\frac{1}{2}\times 6+5,5+\frac{1}{2}\times 6=11,5$ meter schutting betalen.
De kosten voor een tussenwoning zijn dus $33\times 0,2\times 12+11,5\times 35=481,70$ euro.
$1384,70:481,70 \approx 2,875=287,5\%$, dus de bewoner van een hoekhuis betaalt 187,5% meer dan de bewoner van een hoekhuis.

bladzijde 55

4a 35 vragen goed betekent dat je 70% van de vragen goed hebt. Je krijgt dan dus 70% van 9 punten en dan nog 1 punt die elk kandidaat krijgt. Het cijfer wordt dan dus $0,7 \times 9 + 1 = 7,3$

b Je tekent de punten (40; 7,5) en (50, 10) in een assenstelsel. De verbindingslijn van die punten snijdt de lijn $y = 5{,}5$ in het punt (32; 5,5).Er is dus een verschuiving van $32 - 25 = 7$ punten, dus $V = 7$.

c Als $V = 0$ dan zou de kandidaat $(35 : 50) \times 9 + 1 = 7,3$ halen (zie opdracht a).
Als $V = 4$ dan wordt, dan heb je met 29 punten een 5,5. Dus de overige 4,5 punten van het cijfer moeten verdeeld worden over 21 punten van de score. Met een score van 35 punten heb je 6 punten meer dan 29 punten. Je krijgt dan als cijfer $5{,}5 + \frac{6}{21} \times 4{,}5 \approx 6{,}8$
Het is dus mogelijk dat deze kandidaat een 6,6 haalt als V iets kleiner dan 4 wordt gekozen.