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 $x=\dfrac{3+\sqrt{9-4\cdot2\cdot1}}{4}=1$ of $x=\dfrac{3-\sqrt{9-4\cdot2\cdot1}}{4}=\frac{1}{2}$

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 $5\times 14+6\times 5,5=103\ m^2$.
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 $6\times 5,5=33\ m^2$
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.

ICT Berekeningen met Excel

bladzijde 56

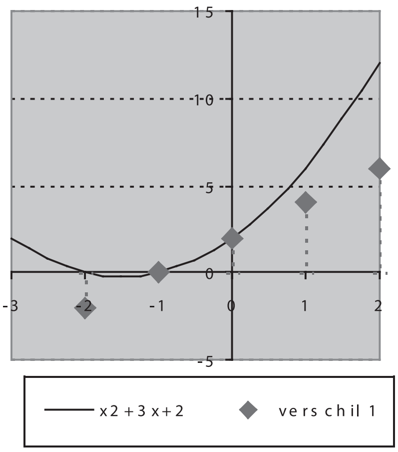
1a De tekst Nederland
b De oppervlakte van Nederland in 1000 km^2
c $\frac{16\,000\,000 \times inwoners}{42\,000\ km^2} = 381\ inwoners / km^2$
d Het getal uit C2 wordt met 1 000 000 vermenigvuldigd en gedeeld door 1 000 maal het getal uit B2; dit geeft de uitkomst van onderdeel c
e Dit geeft 381,0
f De bevolkingsdichtheid is het grootst in Nederland

2b Als ergens 19% BTW bijkomt, moet je het bedrag met een factor 1,19 vermenigvuldigen.
c € 133,28
d € 119,00
e Sorteren inclusief of exclusief BTW geeft deze uitkomst.

bladzijde 57

3a =(1+D$2/100)*A3
b Relatief betekent dat verwezen wordt naar dezelfde rij (of een vast aantal rijen hoger of lager); na kopiëren naar beneden wordt verwezen naar een lagere rij. Een absolute verwijzing betekent dat steeds naar hetzelfde rijnummer wordt verwezen, ook als de formule gekopieerd wordt.
c D$2 wordt nu E$2. Verwijzing naar kolom D wordt absoluut met $-teken: D2
d Klopt

4a Bij een kwadratische formule veranderen de toenames steeds met dezelfde stap.
b De kleinste waarde bij $x = -1{,}5$; deze waarde ligt tussen de nulpunten. Als $x = -1{,}5$, dan is $x^2 + 3x + 2 = -0{,}25$
c Kies vloeiende lijnen en geen gegevensmarkering, want je zou de waarde in veel tussenpunten kunnen uitrekenen en dan ook een gladde grafiek krijgen.
d Kies nu geen lijn, maar wel gegevensmarkering. Gebruik eventueel het tabblad Y-foutbalken om staafjes te maken.



bladzijde 58

5a Na één jaar: 1,06θ20 000 – 2 200 = 19 000
Na twee jaar: 1,06θ19 000 – 2 200 = 17 940

c De schuld aan het eind van een jaar is de schuld eind vorig jaar vermeerderd met de te betalen rente en verminderd met de gedane betaling

d =(1+rente/100)*B3-betaling

e na 14 jaar; de berekende schuld is dan minder dan nul.

6a De hypotheek is in 6 jaar afgelost; dan is in de tabel de schuld negatief geworden; in de grafiek zie je het rentedeel dan verandert van rente betalen naar rente ontvangen.

b Rente eerste jaar: 0,072 · 130 000 = 9 360 euro; er resteert voor aflossing inderdaad: 12 000 – 9 360 = 2 640 euro

c € 12.463

bladzijde 59

7a Voeg voor kolom G een nieuwe kolom in en vul in cel G5 de volgende formule in: =D5/D4; maak de cel op zodat je drie cijfers achter de komma ziet. Kopieer deze cel naar G6:G33. Je vindt nu steeds als groeifactor 1,072. De aflossing neemt jaarlijks dus met 7,2% toe.

b Klopt; de jaarlijks toename van de aflossing in procenten is steeds gelijk aan het rentepercentage.

8 Vooraf: je kunt de reeks data in de A-kolom naar onder toe doorvoeren (zie ook de help-functie): selecteer cel A4 en A5; zet de muisaanwijzer (+) op de rechteronderhoek van cel A5 en trek nu de reeks met de linkermuisknop ingedrukt naar beneden door. Dit kan ook voor de reeks in de F-kolom.

a Samantha spaart jaarlijks 12 · 30 = 360 euro

b 0,3% Rente per maand betekent dat de rente in die maand 0,003·saldo is.

c Aan het eind van een maand heeft Samantha het beginbedrag van die maand vermeerderd met haar inleg van € 30 en vermeerderd met de rente.

d Voer de reeks data in de A-kolom door tot 1 april 2011 en in de F-kolom tot 1 januari 2011. Bereken in cel D3 het spaarbedrag in februari met behulp van de formule =D2. Kopieer de berekeningen in B2:D2 naar het bereik B2:D65.en de formule uit cel G3 naar G4:G7. Je ziet nu dat de reis op 1 januari 2011 € 4 968 kost en dat Samantha op 1 april 2011 € 2 113 gespaard heeft. Dit is dus niet genoeg.

e Zorg voor meer overzich door in cel G9 de formule =B65 in te voeren of door de rijen 10 tot 60 te verbergen. Door proberen vind je dat Samantha maandelijks € 70,53 opzij moet leggen.