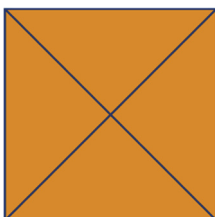


H27 WORTELS VWO

27.0 INTRO

- 1 a ...
b

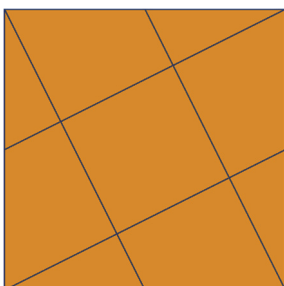


Zijden grotere vierkant zijn $\sqrt{4^2 + 4^2} = \sqrt{32}$.

- 2 a ...

- b Lengte kniplijn is $\sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{20}$.
c De oppervlakte van het grote vierkant is $5 \cdot 16 = 80$, dus de zijden zijn $\sqrt{80}$.

d



27.1 ZIJDE EN OPPERVLAKTE VAN EEN VIERKANT

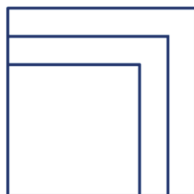
- 3 a

zijde	1	2	3	4	5
oppervlakte	1	4	9	16	25

$\overset{+1}{\curvearrowright}$ $\overset{+1}{\curvearrowright}$ $\overset{+1}{\curvearrowright}$ $\overset{+1}{\curvearrowright}$
 $\underset{+3}{\curvearrowleft}$ $\underset{+5}{\curvearrowleft}$ $\underset{+7}{\curvearrowleft}$ $\underset{+9}{\curvearrowleft}$

- b Steeds langzamer.

- 4 a Nee.
Hij doet alsof de oppervlakte gelijkmatig toeneemt. Je moet als zijde $\sqrt{12}$ nemen.



b

z	0,3	0,5	1	1,5	2,5	0,7	z	\sqrt{a}
a	0,09	0,25	1	2,25	6,25	0,49	z ²	a

- 5
- | | | | |
|---------------|----------------|----------------|----------------|
| 1 | 10 | $\frac{1}{10}$ | 100 |
| 0,1 | 0,02 | 6 | 0,6 |
| 11 | 1,1 | 0,3 | 0,7 |
| $\frac{1}{2}$ | $2\frac{1}{2}$ | $\frac{3}{5}$ | $1\frac{2}{3}$ |

- 6 $\frac{1}{4}$; 1,96 ; 7 ; 1234

- 7 a Als je onder elkaar zet en vermenigvuldigt:

$$\begin{array}{r}
 \dots 3 \\
 \underline{\dots 3} \times \\
 \dots 9 \\
 \dots 0 \\
 \dots 00 \\
 \hline
 \dots 9
 \end{array}$$

Dan krijg je op het eind een 9.

b

Als een getal eindigt op,	0	1	2	3	4
dan eindigt het kwadraat op:	0	1	4	9	6
Als een getal eindigt op,	5	6	7	8	9
dan eindigt het kwadraat op:	5	6	9	4	1

- c Uit de tabel blijkt dat geen enkel kwadraat op het cijfer 2 eindigt.

- 8 a Twee keer zoveel, dus vier cijfers.
b Acht, je vermenigvuldigt twee gelijke breuken met noemer 10.000 en teller niet op 0 eindigend met elkaar.
Het resultaat is een breuk met noemer 100.000.000 en teller niet op 0 eindigend.

- 9 a 5
b 2,2 ongeveer
c $2,2^2 = 4,84$, nee
b Als je dat getal kwadrateert, krijg je een getal met 18 cijfers achter de komma en niet 5.

- 10 a $2,3^2 = 5,29$, dus 2,3 is groter dan $\sqrt{5}$.

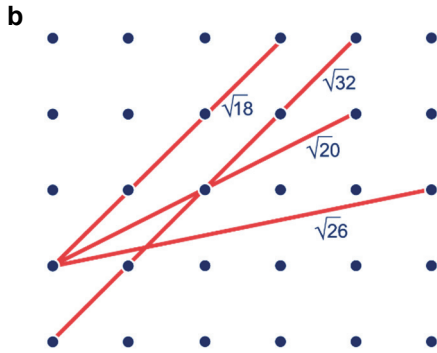
- b $\sqrt{17} > 4,1$, want $4,1^2 = 16,81 < 17$
 $\sqrt{33} < 5,8$ want $5,8^2 = 33,64 > 33$
 $\sqrt{56,2} < 7,5$ want $7,5^2 = 56,25 > 56,2$
 $\sqrt{6,25} = 2,5$ want $2,5^2 = 6,25$

- 11 a Hij heeft de zijde gemeten en die lengte gekwadrateerd: $3,6^2 = 12,96$.
b Als het vierkant roosterpunten als hoekpunten heeft, is dat fout, want dan zie je met hokjes tellen dat de oppervlakte 13 is.

- 12 Lengte schuine zijde is $\sqrt{\sqrt{5}^2 + 1^2} = \sqrt{6}$.

- 13 Bovenlangs: $\sqrt{5^2 + 5^2} + 2 = \sqrt{50} + 2 \approx 9,07$
Onderlangs: $\sqrt{7^2 + 4^2} + 1 = \sqrt{65} + 1 \approx 9,06$
Dus bovenlangs is langer.

- 14 a $\sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2} \approx 1,4$; $\sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5} \approx 2,2$;
 $\sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10} \approx 3,2$; $\sqrt{1^2 + 4^2} = \sqrt{17} \approx 4,1$



15 Het wedstrijdbiljart bestaat dus uit twee vierkanten 'tegen elkaar' aangelegd. Eén zo'n vierkant heeft dan oppervlakte 2 m^2 , dus dat vierkant is $\sqrt{2}$ bij $\sqrt{2}$ m. Het laken is dus $\sqrt{2}$ bij $2\sqrt{2}$ m, dat is 1414 bij 2828 mm.

16 De rechthoek bestaat uit drie vierkanten 'tegen elkaar' aangelegd. Eén zo'n vierkant heeft dan oppervlakte 5 m^2 , dus dat vierkant is $\sqrt{5}$ bij $\sqrt{5}$ m. De rechthoek is dus $\sqrt{5}$ bij $3\sqrt{5}$ m, dat is 2236 bij 6708 mm.

17 a -2 en 2
b $-\sqrt{10}$ en $\sqrt{10}$

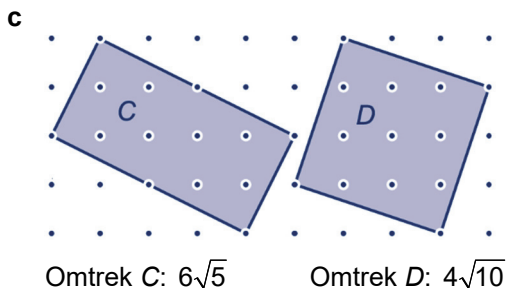
18 $2x^2 = 4$ $3x^2 = 15$
 $x^2 = 2$ $x^2 = 5$
 $x = \sqrt{2}$ of $x = -\sqrt{2}$ $x = \sqrt{5}$ of $x = -\sqrt{5}$

$(2x)^2 = 40$ $(\frac{1}{2}x)^2 = 40$
 $4x^2 = 40$ $\frac{1}{4}x^2 = 40$
 $x^2 = 10$ $x^2 = 160$
 $x = \sqrt{10}$ of $x = -\sqrt{10}$ $x = \sqrt{160}$ of $x = -\sqrt{160}$
 $(x = \frac{1}{2}\sqrt{40}$ of $x = -\frac{1}{2}\sqrt{40})$ $(x = 2\sqrt{40}$ of $x = -2\sqrt{40})$

27.2 REKENREGELS VOOR WORTELS 1

19 a $2\sqrt{2}$
b $2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} + 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 10\sqrt{2}$
c 12

20 a $4 \cdot 2\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$
b hokjes tellen: 8, anders:
 $2\sqrt{2} \cdot 2\sqrt{2} = 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$



d Hokjes tellen, geeft voor C: 10 en voor D: 10; Anders voor C: $2\sqrt{5} \cdot \sqrt{5} = 2 \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{5} = 2 \cdot 5 = 10$. Voor D krijg je per definitie 10 door de zijde te kwadrateren.

21 a ...
b Ja, nee
c $(\sqrt{9} \cdot \sqrt{7})^2 = \sqrt{9} \cdot \sqrt{7} \cdot \sqrt{9} \cdot \sqrt{7} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{9} \cdot \sqrt{7} \cdot \sqrt{7} = 9 \cdot 7 = 63$
d $(\sqrt{5} \cdot \sqrt{11})^2 = \sqrt{5} \cdot \sqrt{11} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{11} = \sqrt{5} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{11} \cdot \sqrt{11} = 5 \cdot 11 = 55$, dus je krijgt $\sqrt{55}$.

22 a $\sqrt{3^2} + \sqrt{5^2} = 3 + 5 = 8$, de schuine zijde is $\sqrt{8}$
b De twee rechthoekszijden samen zijn langer dan de schuine zijde (de kortste verbinding van twee punten is een rechte lijn).

23 a $\sqrt{4} \cdot \sqrt{5} = \sqrt{20}$ $\sqrt{25} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{50}$ $\sqrt{25} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{75}$
b $\sqrt{a^2} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{2a^2}$ $\sqrt{4} \cdot \sqrt{a} = \sqrt{4a}$ $\sqrt{a^2} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a^2b}$

24 a $\sqrt{8} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$ $\sqrt{18} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$
 $\sqrt{28} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{7} = 2\sqrt{7}$ $\sqrt{48} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{3} = 4\sqrt{3}$
b $\sqrt{20} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{5} = 2\sqrt{5}$ $\sqrt{40} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{10} = 2\sqrt{10}$
 $\sqrt{60} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{15} = 2\sqrt{15}$ $\sqrt{80} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{5} = 4\sqrt{5}$
c $\sqrt{\frac{7}{25}} = \sqrt{\frac{1}{25}} \cdot \sqrt{7} = \frac{1}{5}\sqrt{7}$ $\sqrt{\frac{7}{36}} = \sqrt{\frac{1}{36}} \cdot \sqrt{7} = \frac{1}{6}\sqrt{7}$
 $\sqrt{\frac{7}{100}} = \sqrt{\frac{1}{100}} \cdot \sqrt{7} = \frac{1}{10}\sqrt{7}$ $\sqrt{\frac{3}{49}} = \sqrt{\frac{1}{49}} \cdot \sqrt{3} = \frac{1}{7}\sqrt{3}$

25 a 0
b $\sqrt{160} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{10} = 4\sqrt{10}$, $\sqrt{90} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{10} = 3\sqrt{10}$
dus $4\sqrt{10} - 3\sqrt{10} - \sqrt{10} = 0$.

26 a $\sqrt{9} \cdot \sqrt{3} + \sqrt{25} \cdot \sqrt{3} = 3\sqrt{3} + 5\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$
 $\sqrt{4} \cdot \sqrt{2} + \sqrt{9} \cdot \sqrt{2} = 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$
 $\sqrt{10} + \sqrt{100} \cdot \sqrt{10} = \sqrt{10} + 10\sqrt{10} = 11\sqrt{10}$
b $\sqrt{9} \cdot \sqrt{5} - \sqrt{4} \cdot \sqrt{5} = 3\sqrt{5} - 2\sqrt{5} = \sqrt{5}$
 $\sqrt{16} \cdot \sqrt{2} - \sqrt{4} \cdot \sqrt{2} = 4\sqrt{2} - 2\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$
 $\sqrt{100} \cdot \sqrt{3} - \sqrt{3} = 10\sqrt{3} - \sqrt{3} = 9\sqrt{3}$
c $\sqrt{a} + \sqrt{4} \cdot \sqrt{a} = \sqrt{a} + 2\sqrt{a} = 3\sqrt{a}$
 $\sqrt{4} \cdot \sqrt{3} + \sqrt{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{3} = 2\sqrt{3} + \frac{1}{2}\sqrt{3} = 2\frac{1}{2}\sqrt{3}$
 $\sqrt{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{3} + \sqrt{\frac{1}{16}} \cdot \sqrt{3} = \frac{1}{2}\sqrt{3} + \frac{1}{4}\sqrt{3} = \frac{3}{4}\sqrt{3}$

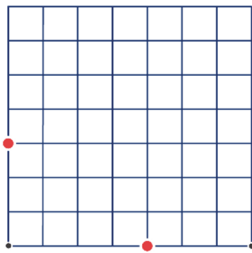
27 a 6
b $\sqrt{12} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{36} = 6$
c $\sqrt{6} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{12} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$

28 $\sqrt{1} = 1$ $\sqrt{16} = 4$ $\sqrt{4} = 2$
 $\sqrt{81} = 9$ $\sqrt{10}$ $\sqrt{64} = 8$

29 $\sqrt{2} + \sqrt{\frac{1}{4}} > \sqrt{2\frac{1}{4}}$ $\sqrt{9} + \sqrt{16} > \sqrt{25}$
 $4 \neq 2$ $\sqrt{1} + \sqrt{100} > \sqrt{101}$

27.3 VERBANDEN MET WORTELS

30 a

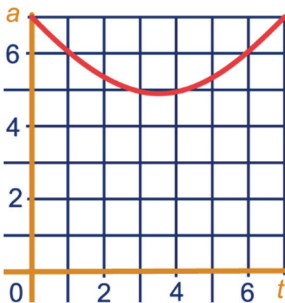


b Lengte is $\sqrt{3^2 + 4^2} = 5$.

c

t	0	1	2	3	4	5	6	7
a	7	$\sqrt{37}$	$\sqrt{29}$	5	5	$\sqrt{29}$	$\sqrt{37}$	7

d



e Na $3\frac{1}{2}$ sec, $a \approx 4,9$ cm of

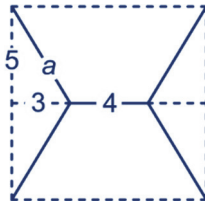
$$a = \sqrt{3,5^2 + 3,5^2} = \sqrt{24,5} \approx 4,9 \text{ cm.}$$

31 a Zie plaatje:

$$a = \sqrt{5^2 + 3^2} = \sqrt{34},$$

$$w = 4a + 4 = 4 + 4\sqrt{34}$$

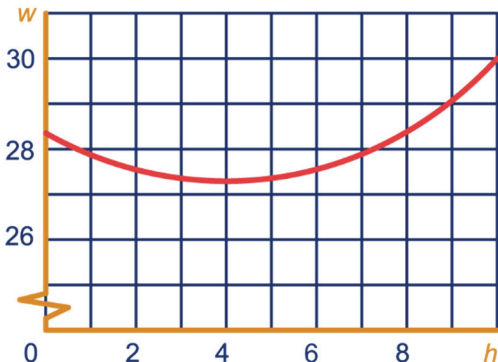
$$w \approx 27,3$$



b

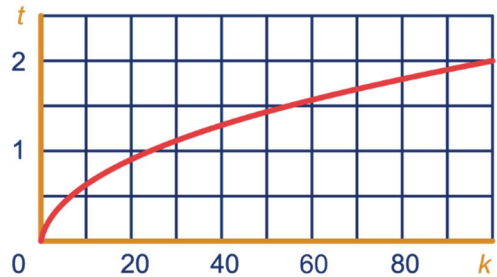
h	0	2	4	6	8	10
w exact	$4\sqrt{50}$	$2 + 4\sqrt{41}$		$6 + 4\sqrt{29}$	$8 + 4\sqrt{26}$	30
w benaderd	28,3	27,6		27,5	28,4	30

c



d Als $h \approx 4$.

32 a

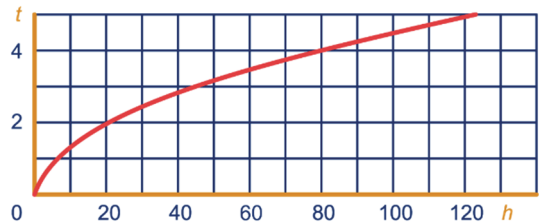


b iets meer dan 6 cm.

c $0,5 = 0,2\sqrt{k} \Leftrightarrow \sqrt{k} = \frac{0,5}{0,2} = 2,5$,
dus $k = 2,5^2 = 6,25$

33 a Korter; de steen valt steeds sneller.

b



c Ongeveer 80 m.

d $0,45\sqrt{h} = 4 \Leftrightarrow \sqrt{h} = \frac{4}{0,45} = 8\frac{8}{9}$, dus
 $h = (8\frac{8}{9})^2 \approx 79,01$ m.

e De grafiek loopt steeds minder steil.

34 a $\frac{1}{60}\sqrt{316.715} \approx 9,4$, dus 9 vertegenwoordigers

b 3 keer zoveel. Als een getal 9 keer zo groot wordt, wordt de wortel van dat getal 3 keer zo groot: $\sqrt{9a} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{a} = 3\sqrt{a}$.

27.4 REKENREGELS VOOR WORTELS 2

35 a $\sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3}\sqrt{3}$ en $\sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$

b $\sqrt{\frac{1}{3}} = \sqrt{\frac{3}{9}} = \sqrt{\frac{1}{9}} \cdot \sqrt{3} = \frac{1}{3}\sqrt{3}$

36 a $\sqrt{\frac{2}{7}} = \sqrt{\frac{14}{49}} = \sqrt{\frac{1}{49}} \cdot \sqrt{14} = \frac{1}{7}\sqrt{14}$

$$\sqrt{\frac{30}{10}} = \sqrt{\frac{30}{100}} = \sqrt{\frac{1}{100}} \cdot \sqrt{30} = \frac{1}{10}\sqrt{30}$$

$$\sqrt{\frac{1}{8}} = \sqrt{\frac{2}{16}} = \sqrt{\frac{1}{16}} \cdot \sqrt{2} = \frac{1}{4}\sqrt{2}$$

b $\sqrt{\frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{2}{4}} = \sqrt{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{2} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$,

$$\sqrt{4\frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{18}{4}} = \sqrt{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{18} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{9} \cdot \sqrt{2} = \frac{3}{2}\sqrt{2},$$

$$\sqrt{12\frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{50}{4}} = \sqrt{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{50} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{25} \cdot \sqrt{2} = \frac{5}{2}\sqrt{2} \text{ en}$$

$$\sqrt{24\frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{98}{4}} = \sqrt{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{98} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{49} \cdot \sqrt{2} = \frac{7}{2}\sqrt{2}$$

Dus $\frac{1}{2}\sqrt{2} + \frac{3}{2}\sqrt{2} + \frac{5}{2}\sqrt{2} + \frac{7}{2}\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$.

37 a $\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$ $\sqrt{36} = 6$
 $5\sqrt{2} + 2 \cdot 2\sqrt{2} = 9\sqrt{2}$ $10 \cdot 4 = 40$
 $2\sqrt{5} + 4\sqrt{5} = 6\sqrt{5}$ $\sqrt{1600} = 40$
 kan niet eenvoudiger $\sqrt{20} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{5} = 2\sqrt{5}$

b $\sqrt{6} + \sqrt{\frac{6}{9}} = \sqrt{6} + \frac{1}{3}\sqrt{6} = 1\frac{1}{3}\sqrt{6}$
 $\sqrt{\frac{6}{9}} + \sqrt{\frac{24}{9}} = \frac{1}{3}\sqrt{6} + \frac{1}{3}\sqrt{24} = \frac{1}{3}\sqrt{6} + \frac{2}{3}\sqrt{6} = \sqrt{6}$

c $\sqrt{12} \cdot \sqrt{12} = 12$ $\sqrt{1} = 1$

38 2 4 2

39 $\sqrt{16} = 4$ $\sqrt{4} = 2$
 $\sqrt{100} = 10$ $\sqrt{\frac{1}{10.000}} = \frac{1}{100}$

40 a $10\sqrt{10}$ $2\sqrt{2}$
 $10 \cdot 2 = 20$ 10
 100 2

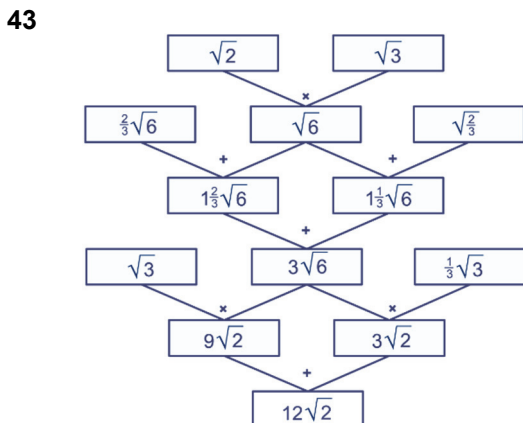
b $8\sqrt{6}$ $2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$
 $2\sqrt{6}$ $2\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = 0$
 $15 \cdot 6 = 90$ $2\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{3} = 4 \cdot 3 = 12$
 $\frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$ $2\sqrt{3} : 2\sqrt{3} = 1$

c $3\sqrt{5} + 2\sqrt{5} = 5\sqrt{5}$ $3\sqrt{11} + 2\sqrt{11} = 5\sqrt{11}$
 $3\sqrt{5} - 2\sqrt{5} = \sqrt{5}$ $3\sqrt{11} - 2\sqrt{11} = \sqrt{11}$
 $3 \cdot \sqrt{100} = 3 \cdot 10 = 30$ $3\sqrt{11} \cdot 2\sqrt{11} = 6 \cdot 11 = 66$
 $3\sqrt{5} : 2\sqrt{5} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$ $3\sqrt{11} : 2\sqrt{11} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$

41 $\sqrt{3}$ $\sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$ $\sqrt{7}$
 $\sqrt{4} = 2$ $\sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$ $\sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$

42 Linkerkolom:
 $\frac{1}{2}\sqrt{2} + 2\sqrt{2} = 2\frac{1}{2}\sqrt{2}$
 $\sqrt{\frac{6}{9}} + 2\sqrt{6} = \frac{1}{3}\sqrt{6} + 2\sqrt{6} = 2\frac{1}{3}\sqrt{6}$
 $2\sqrt{14} + \sqrt{\frac{14}{49}} = 2\sqrt{14} + \frac{1}{7}\sqrt{14} = 2\frac{1}{7}\sqrt{14}$

Rechterkolom:
 $\sqrt{\frac{6}{10}} = \sqrt{\frac{60}{100}} = \frac{1}{10}\sqrt{60} = \frac{1}{5}\sqrt{15}$
 $\sqrt{36} = 6$
 $0,8 - 0,6 = 0,2$



27.5 SPECIALE DRIEHOEKEN

44 a $AC = 1$, want B is het midden van AD .

b $BC = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$
 c 16 en $8\sqrt{3}$
 d $\sqrt{192} = \sqrt{64} \cdot \sqrt{3} = 8\sqrt{3}$

45 a De driehoek is gelijkbenig want hij heeft twee hoeken van 45° . $BC = \sqrt{2}$

b Met gelijkvormigheid vind je $10\sqrt{2}$ en met de stelling van Pythagoras $\sqrt{10^2 + 10^2} = \sqrt{200}$.
 $\sqrt{200} = \sqrt{100} \cdot \sqrt{2} = 10\sqrt{2}$

46 a $10 : 2 = 5$ en $5\sqrt{3}$

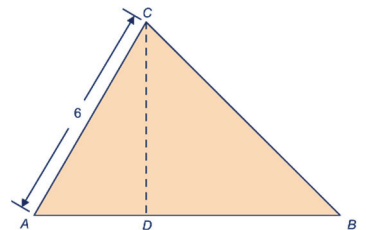
b De korte rechthoekszijde is dan $6 : \sqrt{3} = 6\sqrt{3} : 3 = 2\sqrt{3}$ en de schuine zijde $2 \cdot 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$.

c De korte rechthoekszijde is $2 : \sqrt{3} = 2\sqrt{3} : 3 = \frac{2}{3}\sqrt{3}$ en de schuine zijde $2 \cdot \frac{2}{3}\sqrt{3} = 1\frac{1}{3}\sqrt{3}$.

d De lange rechthoekszijde is $3\sqrt{3}$ en de schuine zijde is $2 \cdot 3 = 6$.

47 a Teken een hoek A van 60° . Pas op één been 6 cm af, dat geeft C . Noem het andere been k . Teken bij C een hoek van $180^\circ - 45^\circ - 60^\circ = 75^\circ$. Het ene been is AC , het andere been noemen we m . Het snijpunt van k en m is B .

b CD is het hoogtelijnstuk. Driehoek ADC is een 30-60-90-graden-driehoek. $AD = 6 : 2 = 3$ en $CD = 3\sqrt{3}$.



Driehoek BCD is een 45-45-90-graden-driehoek, dus: $DB = 3\sqrt{3}$ en $BC = 3\sqrt{3} \cdot \sqrt{2} = 3\sqrt{6}$.
 $AB = 3 + 3\sqrt{3}$

48 a $b = \sqrt{3}$, $\alpha = 30^\circ$ en $\beta = 60^\circ$

b $\sin(30^\circ) = \frac{1}{2}$, $\cos(30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$ en

$\tan(30^\circ) = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{1}{3}\sqrt{3}$

c $\sin(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$, $\cos(60^\circ) = \frac{1}{2}$ en

$\tan(60^\circ) = \sqrt{3}$

d $c = \sqrt{2}$ en $\alpha = \beta = 45^\circ$

e $\sin(45^\circ) = \cos(45^\circ) = \frac{1}{2}\sqrt{2}$ en $\tan(45^\circ) = 1$

49 a $AP = \frac{6}{\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3}$ en $BP = 2 \cdot 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$

b Oppervlakte vlieger is
 $36 - 6 \cdot 2\sqrt{3} = 36 - 12\sqrt{3}$.

c $DP = 6 - 2\sqrt{3}$ en $DR = (6 - 2\sqrt{3}) \cdot \sqrt{3} = 6\sqrt{3} - 6$, dus $QR = 6\sqrt{3} - 6 - (6 - 2\sqrt{3}) = 6\sqrt{3} - 6 - 6 + 2\sqrt{3} = 8\sqrt{3} - 12$

27.6 GEMENGDE OPGAVEN

50 a $100 \cdot \sqrt{\frac{30 \text{ miljoen}}{10 \text{ miljoen}}} = 100 \cdot \sqrt{3} \approx 173,2$, dus 173 afgevaardigden

$100 \cdot \sqrt{\frac{2 \text{ miljoen}}{10 \text{ miljoen}}} = 100 \cdot \sqrt{0,2} \approx 44,7$, dus 45 afgevaardigden

b $100 \cdot \sqrt{\frac{n}{10}} = 100 \cdot \sqrt{\frac{10n}{100}} = 100 \cdot \frac{1}{10} \sqrt{10n} = 10\sqrt{10n}$ afgevaardigden

51 Lengte hoogtelijn is
 $\sqrt{(2\sqrt{6})^2 - (2\sqrt{2})^2} = \sqrt{24 - 8} = 4$,
 oppervlakte is $4 \cdot 2\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$.

52 a $\sqrt{2\frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{5}{2}} = \sqrt{\frac{10}{4}} = \sqrt{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{10} = \frac{1}{2}\sqrt{10}$

b $(3x)^2 = 12$
 Eerste manier:
 $9x^2 = 12$
 $x^2 = \frac{4}{3}$

$x = \sqrt{4} \cdot \sqrt{\frac{1}{3}} = 2 \cdot \frac{1}{3}\sqrt{3} = \frac{2}{3}\sqrt{3}$ of $x = -\frac{2}{3}\sqrt{3}$

Tweede manier:

$3x = \sqrt{12}$ of $3x = -\sqrt{12}$

$x = \frac{1}{3}\sqrt{12} = \frac{2}{3}\sqrt{3}$ of $x = -\frac{2}{3}\sqrt{3}$

$(\sqrt{3}x)^2 = 12$

Eerste manier:

$3x^2 = 12$

$x^2 = 4$

$x = 2$ of $x = -2$

Tweede manier:

$\sqrt{3}x = \sqrt{12}$ of $\sqrt{3}x = -\sqrt{12}$

$x = \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}} = \sqrt{4} = 2$ of $x = -2$

$(3x)^2 = 11$

Eerste manier:

$9x^2 = 11$

$x^2 = \frac{11}{9}$

$x = \sqrt{\frac{11}{9}} = \frac{1}{3}\sqrt{11}$ of $x = -\frac{1}{3}\sqrt{11}$

Tweede manier:

$3x = \sqrt{11}$ of $\sqrt{3}x = -\sqrt{11}$

$x = \frac{1}{3}\sqrt{11}$ of $x = -\frac{1}{3}\sqrt{11}$

$(\sqrt{3}x)^2 = 16$

Eerste manier:

$3x^2 = 16$

$x^2 = \frac{16}{3} = \frac{48}{9}$

$x = \sqrt{\frac{48}{9}} = \frac{1}{3}\sqrt{48}$ of $x = -\frac{1}{3}\sqrt{48}$

$x = 1\frac{1}{3}\sqrt{3}$ of $x = -1\frac{1}{3}\sqrt{3}$

Tweede manier:

$\sqrt{3}x = 4$ of $\sqrt{3}x = -4$

$x = \frac{4}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$ of $x = -\frac{4}{\sqrt{3}} = -\frac{4\sqrt{3}}{3}$

$x = 1\frac{1}{3}\sqrt{3}$ of $x = -1\frac{1}{3}\sqrt{3}$

$(\frac{x}{\sqrt{2}})^2 = \frac{1}{4}$

Eerste manier:

$\frac{x^2}{2} = \frac{1}{4}$

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

$x = \sqrt{\frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{2}{4}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$ of $x = -\frac{1}{2}\sqrt{2}$

Tweede manier:

$\frac{x}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$ of $\frac{x}{\sqrt{2}} = -\frac{1}{2}$

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

$(\frac{x}{\sqrt{2}})^2 = 8$

Eerste manier:

$\frac{x^2}{2} = 8$

$x^2 = 16$

$x = \sqrt{16} = 4$ of $x = -4$

Tweede manier:

$\frac{x}{\sqrt{2}} = \sqrt{8} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$ of $\frac{x}{\sqrt{2}} = -2\sqrt{2}$

$x = 2\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 4$ of $x = -4$

53 a $v = 11,5\sqrt{25,6} \approx 58,2$ km/u

b $100 = 11,5\sqrt{r}$

$\frac{100}{11,5} = \sqrt{r}$

$(\frac{100}{11,5})^2 = r$

$r \approx 75,6$ m

54 a $2 \cdot 2 + \sqrt{12} = 4 + 2\sqrt{3}$

b $2 \cdot (\sqrt{2} + 2\sqrt{2} + \sqrt{6}) = 6\sqrt{2} + 2\sqrt{6}$

55 $2 \cdot 3 - \sqrt{18} = 6 - 3\sqrt{2}$ $4\sqrt{18} - 2 \cdot 3 = 12\sqrt{2} - 6$

$2 \cdot \sqrt{1} - \sqrt{3} = 2 - \sqrt{3}$ $\sqrt{3} + \sqrt{9} = \sqrt{3} + 3$

- 56 a $\sqrt{5} + \sqrt{3}$ bij $\sqrt{5} - \sqrt{3}$
 b $5 - 3 = 2$
 c $(\sqrt{5} + \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{5} - \sqrt{3}) = 5 - 3 = 2$

- 57 a 4, 3, $2\sqrt{3}$ en $2\sqrt{3}$
 b $7 + 4\sqrt{3}$

- 58 a Linkerkolom:
 $k(a + b) = ka + kb$
 $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
 $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$
 Rechterkolom:
 $k(a - b) = ka - kb$
 $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
 $(a + b)(c + d) = ac + bc + ad + bd$

- b Linkerkolom:
 $3 + 2 \cdot \sqrt{3} \cdot 1 + 1 = 4 + 2\sqrt{3}$
 $3 + 2 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{2} + 2 = 5 + 2\sqrt{6}$
 $3 - \sqrt{3}$
 $3 - 1 = 2$
 Rechterkolom:
 $3 - 2 \cdot \sqrt{3} \cdot 1 + 1 = 4 - 2\sqrt{3}$
 $3 - 2 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{2} + 2 = 5 - 2\sqrt{6}$
 $3 - \sqrt{6}$
 $\sqrt{12} - \sqrt{6} + \sqrt{6} - \sqrt{3} = 2\sqrt{3} - \sqrt{3} = \sqrt{3}$

27.7 DERDEMACHTSWORTELS

- 59 a 1, 8, 27, 64
 b bij 1
 c $(1\frac{1}{2})^3 = 3\frac{3}{8}$
 d $1,25^3 = 1,953125$, dus te klein

- 60
- | | |
|---------------|-----|
| 10 | 0,1 |
| $\frac{1}{2}$ | 0,5 |
| 2 | 4 |
| 8 | 10 |

- 61 a $\sqrt[3]{1} + \sqrt[3]{1} \neq \sqrt[3]{2}$, de linkerkant is 2 en de rechterkant minder dan 2.
 b $\sqrt[3]{8} = 2$ $\sqrt[3]{1} = 1$ $\sqrt[3]{\frac{64}{1000}} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

SUPER OPGAVEN

- 4 Zijde vierkant was $\frac{1001-1}{2} = 500$, dus oppervlakte was $500^2 = 250.000$.
 7 Het aantal decimalen is twee keer zo groot.
 13 a $\sqrt{5}$, $\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$, $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$
 b Nee, de overstaande rechthoekszijde is steeds 1 en de schuine zijde wordt langer.

c $1000^2 = 1.000.000$

- 15 a Nee, want $\frac{3}{2} \neq \frac{2}{1\frac{1}{2}} = \frac{4}{3}$.
 Nee, want $\frac{7}{5} \neq \frac{5}{3\frac{1}{2}} = \frac{10}{7}$.
 b Nee, want $\frac{17}{12} \neq \frac{12}{8\frac{1}{2}} = \frac{24}{17}$.

- c $\frac{x}{2} = \frac{1}{x}$
 $x^2 = 2$
 $x = \sqrt{2}$ of $x = -\sqrt{2}$
 Alleen $x = \sqrt{2}$ voldoet, want $x > 0$.

- 24 a Bovenste rij:
 $\sqrt{72} = \sqrt{36} \cdot \sqrt{2} = 6\sqrt{2}$ $\sqrt{76} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{19} = 2\sqrt{19}$
 $\sqrt{80} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{5} = 4\sqrt{5}$ $\sqrt{84} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{21} = 2\sqrt{21}$
 Onderste rij:
 $\sqrt{\frac{12}{49}} = \frac{1}{7}\sqrt{12} = \frac{1}{7} \cdot \sqrt{4} \cdot \sqrt{3} = \frac{2}{7}\sqrt{3}$
 $\sqrt{\frac{48}{49}} = \frac{1}{7}\sqrt{48} = \frac{1}{7} \cdot \sqrt{16} \cdot \sqrt{3} = \frac{4}{7}\sqrt{3}$
 $\sqrt{2\frac{2}{25}} = \sqrt{\frac{52}{25}} = \frac{1}{5}\sqrt{52} = \frac{1}{5} \cdot \sqrt{4} \cdot \sqrt{13} = \frac{2}{5}\sqrt{13}$
 $\sqrt{\frac{10}{b^2}} = \frac{1}{b}\sqrt{10}$
 b $\sqrt{2^{11}} = \sqrt{2^{10}} \cdot \sqrt{2} = 2^5 \cdot \sqrt{2} = 32\sqrt{2}$
 $\sqrt{2^5 \cdot 3^6} = \sqrt{2^4} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{3^6} = 2^2 \cdot \sqrt{2} \cdot 3^3 = 108\sqrt{2}$

- 27 a $\frac{1}{3}\sqrt{2} + \frac{1}{3}\sqrt{8} = \frac{1}{3}\sqrt{2} + \frac{2}{3}\sqrt{2} = \sqrt{2}$
 $\sqrt{\frac{5}{4}} + \sqrt{\frac{45}{4}} = \frac{1}{2}\sqrt{5} + \frac{1}{2}\sqrt{45} = \frac{1}{2}\sqrt{5} + \frac{3}{2}\sqrt{5} = 2\sqrt{5}$
 b $2\sqrt{2} + 4\sqrt{2} + 8\sqrt{2} + 16\sqrt{2} = 30\sqrt{2}$, dus het getal 30.
 28 a $3 + 4 = 7 = \sqrt{x}$, dus $x = 7^2 = 49$
 b $10 + 0,1 = 10,1 = \sqrt{x}$, dus $x = 10,1^2 = 102,01$
 c $2\sqrt{x} = \sqrt{2}$, $\sqrt{x} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$, dus $x = (\frac{1}{2}\sqrt{2})^2 = \frac{1}{4} \cdot 2 = \frac{1}{2}$
 d $x\sqrt{0,02} = \sqrt{2}$, dus $x = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{0,02}} = \sqrt{100} = 10$
 e $\sqrt{x} = 10\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$,
 dus $x = (8\sqrt{3})^2 = 64 \cdot 3 = 192$
 f $1 = (\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 1) = x - 1$, dus $x = 2$.

- 35 a Ze zijn elkaars omgekeerde.
 b $\sqrt{\frac{1}{n}} \cdot \sqrt{n} = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot n} = \sqrt{1} = 1$

- 37 a $2\sqrt{\frac{2}{3}} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{\frac{2}{3}} = \sqrt{4 \cdot \frac{2}{3}} = \sqrt{\frac{8}{3}} = \sqrt{2\frac{2}{3}}$
 b $3\sqrt{\frac{3}{8}} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{\frac{3}{8}} = \sqrt{9 \cdot \frac{3}{8}} = \sqrt{\frac{27}{8}} = \sqrt{3\frac{3}{8}}$
 c $\sqrt{\sqrt{5}-1} \cdot \sqrt{\sqrt{5}+1} = \sqrt{(\sqrt{5}-1) \cdot (\sqrt{5}+1)} = \sqrt{5-1} = \sqrt{4} = 2$

42 Linkerkolom:

$$\sqrt{2^6 \cdot 3^4} = 2^3 \cdot 3^2 = 8 \cdot 9 = 72$$

$$\sqrt{2^4 \cdot 3^5} = 2^2 \cdot 3^2 \cdot \sqrt{3} = 4 \cdot 9 \cdot \sqrt{3} = 36\sqrt{3}$$

$$\sqrt{2^5 \cdot 3^4 \cdot 5^3} = 2^2 \cdot \sqrt{2} \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot \sqrt{5} = 180\sqrt{10}$$

Rechterkolom:

$$\sqrt{2^5 \cdot 3^5} = 2^2 \cdot \sqrt{2} \cdot 3^2 \cdot \sqrt{3} = 36\sqrt{6}$$

$$\sqrt{2^5 \cdot 3^4} = 2^2 \cdot \sqrt{2} \cdot 3^2 = 36\sqrt{2}$$

$$\sqrt{\frac{2^5}{3^4}} = \frac{2^2 \cdot \sqrt{2}}{3^2} = \frac{4}{9}\sqrt{2}$$

53 a $O = 6 \cdot 2 \cdot 2 = 24$

b $O = 6r^2$

c $11 = 6r^2$

$$\frac{11}{6} = r^2$$

$$\frac{66}{36} = r^2$$

$$r = \sqrt{\frac{66}{36}} = \frac{1}{6}\sqrt{66} \text{ of } r = -\frac{1}{6}\sqrt{66}$$

Alleen $r = \frac{1}{6}\sqrt{66}$ voldoet, want $r > 0$.

d $r = \sqrt{\frac{O}{6}} = \sqrt{\frac{6O}{36}} = \sqrt{\frac{1}{36}} \cdot \sqrt{6O} = \frac{1}{6}\sqrt{6O}$

27.8 EXTRA OPGAVEN

1 $1,4 \cdot 4,2 = 5,88$ $2 \cdot 1,4 = 2,8$ $\frac{1}{2} \cdot 4,2 = 2,1$
 $\frac{4,2}{1,4} = 3$ $\frac{1}{4,2} \approx 0,238$ $\frac{10}{1,4} \approx 7,1428$

2 a $6 + 4 + 3\sqrt{2} + 2\sqrt{2} = 10 + 5\sqrt{2}$

b $\frac{1}{2}\sqrt{2} + \frac{1}{3}\sqrt{3} + \frac{1}{2}\sqrt{6} + \frac{2}{3}\sqrt{6} + \frac{1}{3}\sqrt{3} + \frac{4}{3}\sqrt{3} =$
 $\frac{1}{2}\sqrt{2} + 1\frac{2}{3}\sqrt{3} + 1\frac{1}{6}\sqrt{6}$

c $\sqrt{2} + \frac{1}{2}\sqrt{2} - 2\frac{1}{2}\sqrt{2} = -\sqrt{2}$

3 $2 + 5 = 7$ cm, dus 70 mm.

$$\sqrt{2^2 + 1^2} + \sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{5} + \sqrt{20} \text{ cm, dat is}$$

ongeveer 67 mm.

$$\sqrt{2^2 + 2^2} + \sqrt{1^2 + 4^2} = 2\sqrt{2} + \sqrt{17} \text{ cm, dat is}$$

ongeveer 70 mm.

$$\sqrt{3^2 + 2^2} + 4 = \sqrt{13} + 4 \text{ cm, dat is ongeveer}$$

76 mm.

4 $\sqrt{\frac{1}{100}} = \frac{1}{10}$ $\sqrt{\frac{144}{100}} = \frac{12}{10} = 1,2$
 $2^4 = 16$ 8

$$\sqrt{4} = 2$$

$$\sqrt{\frac{225}{4}} = \frac{15}{2} = 7,5$$

$$\sqrt{4} = 2$$

$$\frac{1}{\sqrt{25}} = \frac{1}{5}$$

5 Piet meet: $\sqrt{3^2 + 0,2^2} = \sqrt{9,04} \approx 3,0067$ m.
Het scheelt 6,7 mm.

6 Linkerkolom:

$$5\sqrt{2} + 5\sqrt{5} + 3\sqrt{5} + 2\sqrt{2} = 8\sqrt{5} + 7\sqrt{2}$$

$$5\sqrt{2} \cdot 5\sqrt{5} \cdot 3\sqrt{5} \cdot 2\sqrt{2} = 5 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 2 =$$

$$10 \cdot 10 \cdot 15 = 1500$$

Rechterkolom:

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4}\sqrt{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4} + \frac{3}{4}\sqrt{2}$$

$$\sqrt{\frac{2}{8}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$$

7 zijde vierkant is $\sqrt{10}$

$$\text{diagonaal is } \sqrt{2} \cdot \sqrt{10} = \sqrt{20} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{5} = 2\sqrt{5}$$

8 Lengte badvloer is $\sqrt{25^2 + 1^2} = \sqrt{626} \approx 25,02$ m
Dus 2 cm langer.

9 Linkerkolom:

$$(5x)^2 = 50 \text{ (manier 1)}$$

$$5x = \sqrt{50} = 5\sqrt{2} \text{ of } 5x = -\sqrt{50} = -5\sqrt{2}$$

$$x = \sqrt{2} \text{ of } x = -\sqrt{2}$$

$$(5x)^2 = 50 \text{ (manier 2)}$$

$$25x^2 = 50$$

$$x^2 = 2$$

$$x = \sqrt{2} \text{ of } x = -\sqrt{2}$$

$$(\sqrt{2}x)^2 = 12 \text{ (manier 1)}$$

$$\sqrt{2}x = \sqrt{12} \text{ of } \sqrt{2}x = -\sqrt{12}$$

$$x = \sqrt{6} \text{ of } x = -\sqrt{6}$$

$$(\sqrt{2}x)^2 = 12 \text{ (manier 2)}$$

$$2x^2 = 12$$

$$x^2 = 6$$

$$x = \sqrt{6} \text{ of } x = -\sqrt{6}$$

Rechterkolom:

$$(5x)^2 = 20 \text{ (manier 1)}$$

$$5x = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} \text{ of } 5x = -\sqrt{20} = -2\sqrt{5}$$

$$x = \frac{2}{5}\sqrt{5} \text{ of } x = -\frac{2}{5}\sqrt{5}$$

$$(5x)^2 = 20 \text{ (manier 2)}$$

$$25x^2 = 20$$

$$x^2 = \frac{20}{25}$$

$$x = \sqrt{\frac{20}{25}} = \frac{1}{5}\sqrt{20} = \frac{2}{5}\sqrt{5} \text{ of } x = -\frac{2}{5}\sqrt{5}$$

$$(\sqrt{2}x)^2 = 10 \text{ (manier 1)}$$

$$\sqrt{2}x = \sqrt{10} \text{ of } \sqrt{2}x = -\sqrt{10}$$

$$x = \sqrt{5} \text{ of } x = -\sqrt{5}$$

$$(\sqrt{2}x)^2 = 10 \text{ (manier 2)}$$

$$2x^2 = 10$$

$$x^2 = 5$$

$$x = \sqrt{5} \text{ of } x = -\sqrt{5}$$

10 a $\sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$,
 $\sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ en $2\sqrt{5}$

b Hoogte driehoek is
 $\sqrt{(2\sqrt{5})^2 - 2^2} = \sqrt{20 - 2} = \sqrt{18}$.
 Oppervlakte driehoek is $\sqrt{2} \cdot \sqrt{18} = \sqrt{36} = 6$.

11 $4 \cdot 5 = 20$ $6 \cdot 5 = 30$ $25\sqrt{6}$
 $2\sqrt{3}$ 6 $5\sqrt{3}$
 $2\sqrt{6} + \sqrt{6} = 3\sqrt{6}$ $2\sqrt{6} + 3\sqrt{6} = 5\sqrt{6}$ $\sqrt{1000} = 10\sqrt{10}$
 $1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} = 4$ $\sqrt{4} = 2$ $\frac{\sqrt{33}}{3} = \frac{1}{3}\sqrt{33}$
 $2\sqrt{2}$ $\frac{1}{2}\sqrt{6}$ $\frac{3}{5}\sqrt{5}$

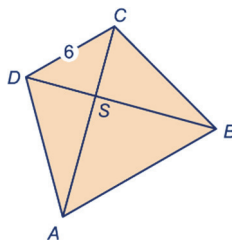
12 a $\sqrt{3^2 - 1^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$
b $2 \cdot (1 + 2\sqrt{2}) = 2 + 4\sqrt{2} \approx 7,7$ cm
c $1 \cdot 2\sqrt{2} = 2\sqrt{2} \approx 2,83$ cm²

13 a $\sqrt{2} \cdot \sqrt{6} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$
b $\sqrt{\sqrt{2}^2 + \sqrt{6}^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$
c $\sqrt{2} : \sqrt{6} : 2\sqrt{2} = (\text{deel door } \sqrt{2}) = 1 : \sqrt{3} : 2$
 60°, want $\angle ACD = 30^\circ$, want driehoek ACD is een 30-60-90-graden-driehoek, dit volgt uit de verhouding van de zijden.

14 De schuine zijde van de blauwe driehoek is
 $\frac{1}{2} \cdot 18,01 = 9,005$ m.
 $x^2 + 9^2 = 9,005^2 \Leftrightarrow x^2 = 0,090025$, dus $x \approx 0,30$ m.
 Dus $x \approx 30$ cm.

15 a $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{3} \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{6}}{2} = \sqrt{6}$
b $\sqrt{6} \cdot \sqrt{6} = 6$

16 $DS = CS = \frac{6}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$
 $AS = BS = \sqrt{3} \cdot 3\sqrt{2} = 3\sqrt{6}$
 $AD = BC = 2 \cdot 3\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$
 $AB = 3\sqrt{6} \cdot \sqrt{2} = 6\sqrt{3}$



17 a Per speler: $\frac{60.000}{\sqrt{16}} = 15.000$ gulden,
 totaal: $16 \cdot 15.000 = 240.000$ gulden.

b $\frac{60.000}{\sqrt{10}} \cdot 10 \approx 189.737$ gulden

c $b = \frac{60.000}{\sqrt{n}} \cdot n = 60.000\sqrt{n}$

18 Zijde gelijkzijdige driehoek is $\sqrt{6}$.
 Lengte hoogtelijn gelijkzijdige driehoek is
 $\sqrt{\sqrt{6}^2 - (\frac{1}{2}\sqrt{6})^2} = \sqrt{4\frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{18}{4}} = \frac{3\sqrt{2}}{2} = 1\frac{1}{2}\sqrt{2}$.
 Oppervlakte zeshoek is $6 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{6} \cdot 1\frac{1}{2}\sqrt{2} = 9\sqrt{3}$.

19 a $p = 10 \cdot 6^3 = 2160$ kW/u,
 $\rho = 10 \cdot 10^3 = 10.000$ kW/u

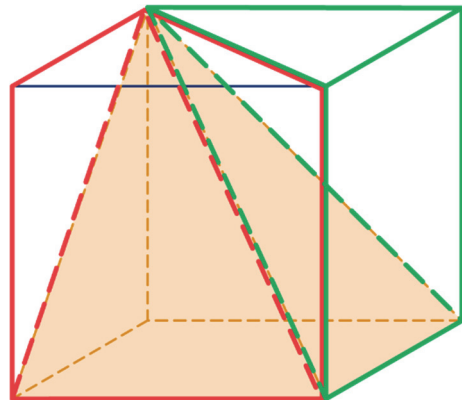
b $2^3 = 8$ keer

c $1000 = 10 \cdot w^3$
 $100 = w^3$
 $w = \sqrt[3]{100} \approx 4,6$ m/s

d $w = \sqrt[3]{\frac{p}{10}} = \frac{1}{10}\sqrt[3]{100p}$

20 $\sqrt[3]{1000} = 10$ $\sqrt[3]{\frac{1}{8}} = \frac{1}{2}$
 $\sqrt[3]{\frac{64}{1000}} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ 7

21 a



b $i = \frac{1}{3}r^3$

c $30, \sqrt[3]{900}$

d $r = \sqrt[3]{3i}$

22 $\sqrt{80} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{5} = 4\sqrt{5}$