Hoofdstuk 4 – Machtsverbanden

Opstap Kwadratische verbanden

0-1a De oppervlakte van de voorkant is $4 \times 4 = 16$ cm^2.

b Alle zijvlakken van de kubus zijn vierkanten met lengte r cm en breedte r cm.
De oppervlakte van elk zijvlak is dus $r \times r = r^2$ cm^2.
Omdat er zes zijvlakken zijn is de totale oppervlakte $6 \times r^2$.

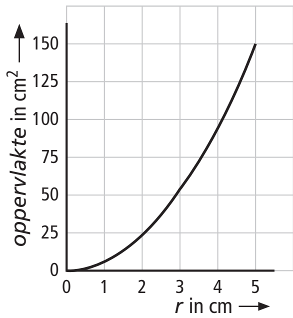
c De oppervlakte van een kubus met $r = 9$ is gelijk aan $6 \times 9 \times 9 = 486$ cm^2.

d

r in cm	1	2	3	4	5
oppervlakte in cm^2	6	24	54	96	150

e De toenamen in de onderste rij zijn 18, 30, 42 en 54.
Het verschil in de toenamen is 12, 12 en 12.
Omdat het verschil in de toenamen steeds hetzelfde is, hoort bij de tabel een kwadratisch verband.

0-2a Zie grafiek.



b $6 \times 4{,}2 \times 4{,}2 = 105{,}84$
$6 \times 4{,}3 \times 4{,}3 = 110{,}94$
De kubus met oppervlakte 105 cm^2 heeft dus een ribbe van 4,2 cm.

c De lengte van een ribbe van een kubus met oppervlakte 65 cm^2 ligt tussen 3 cm en 4 cm.

d

r in cm	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4
oppervlakte in cm^2	54	57,66	61,44	65,34	69,36

65,34 ligt het dichtst bij 65, dus de ribbe is 3,3 cm.

0-3a $7^2 = 49$

b $(-7)^2 = 49$

c $-7^2 = -49$

d $-12^2 = -144$

e $0{,}5^2 = 0{,}25$

f $(-11)^2 = 121$

0-4a $3{,}2^2 = 10{,}24$

b $-6{,}5^2 = -42{,}25$

c $(-11{,}1)^2 = 123{,}21$

d $-48^2 = -2304$

e $1{,}5^2 = 2{,}25$

f $-6{,}2^2 = -38{,}44$

g $(1\frac{1}{3})^2 = 1\frac{7}{9}$

h $(-\frac{3}{4})^2 = \frac{9}{16}$

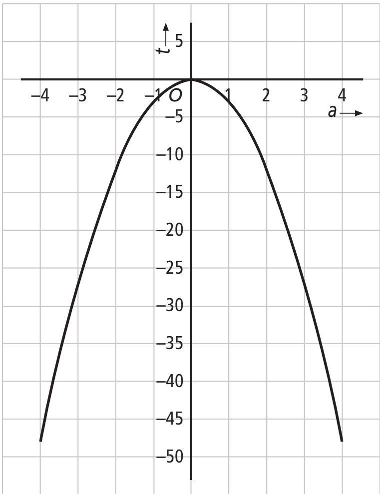
0-5a Als Amber geen haakjes zet, berekent ze $-4 \times 4 = -16$ in plaats van $-4 \times -4 = 16$.

b Amber krijgt als uitkomst -48.

c

a	−4	−3	−2	−1	0	1	2	3	4
t	−48	−27	−12	−3	0	−3	−12	−27	−48

d



0-6a De grafiek heeft de vorm van een (berg)parabool.

b Het hoogste punt heeft coördinaten $(0, 0)$.

c De t-as is de symmetrieas van de grafiek.

0-7a

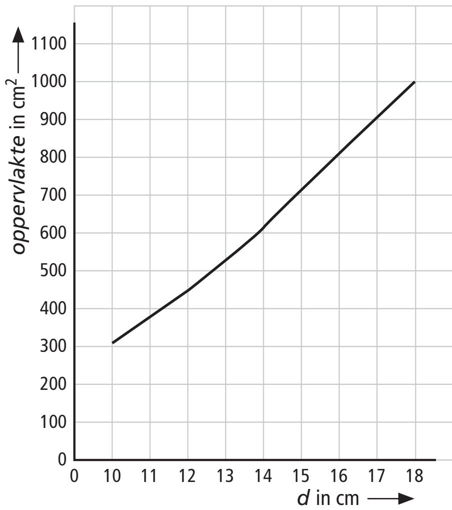
d in cm	10	12	14	16	18
O in cm^2	314	452	616	804	1018

bc Zie grafiek.

d Bij aflezen uit de grafiek vind je dat bij een oppervlakte van 500 cm^2 een diameter hoort van tussen 12,5 en 13 cm.

d in cm	12,5	12,6	12,7	12,8
O in cm^2	491	499	507	515

499 ligt het dichtst bij 500.
De diameter is dan 12,6 cm.

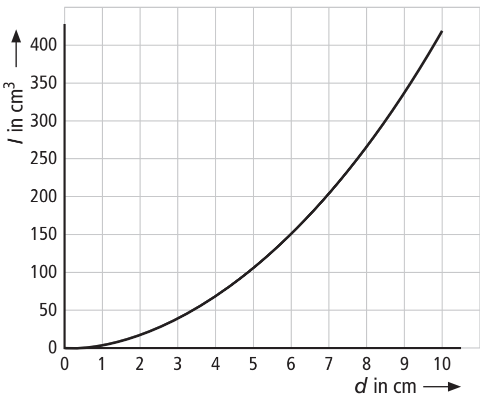


0-8a De inhoud is dan $4{,}19 \times 10^2 = 419$ cm^3.

b

d in cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I in cm^3	0	4	17	38	67	105	151	205	268	339	419

c



d Uit de grafiek is af te lezen dat de diameter tussen 8,5 en 9 cm zit.

d in cm	8,3	8,4	8,5	8,6
I in cm^3	288,6	295,6	302,7	309,9

302,7 zit het dichtst bij 300, dus de diameter van de puntzak is 8,5 cm.

4-1 Grafieken tekenen

1a De inhoud van de wereldbol is $4{,}2 \times 15 \times 15 \times 15 = 14\,175$ cm^3.

b

r in cm	1	2	3	4	5
I in cm^3	4,2	33,6	113,4	268,8	525

c De wereldbol heeft een straal tussen 3 en 4 cm.

d

r in cm	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9
I in cm^3	180	196	213	230	249

De straal van de wereldbol is $r = 3{,}8$ cm.

2a $y = 1{,}5^2 = 2{,}25$.

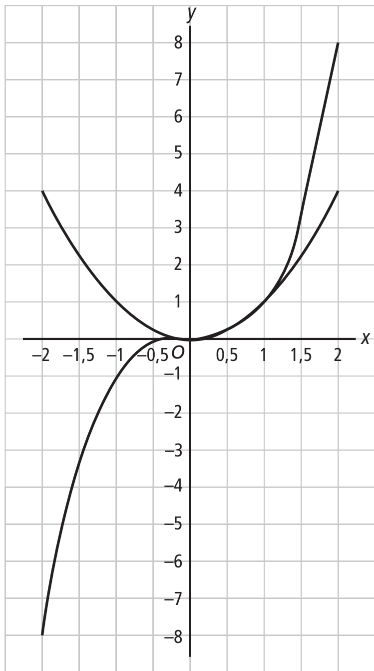
b $y = (-1{,}5)^2 = 2{,}25$

c

x	−2	−1,5	−1	−0,5	0	0,5	1	1,5	2
y	4	2,25	1	0,25	0	0,25	1	2,25	4

d Zie grafiek.

e De grafiek is een parabool.



3a $y = (-1{,}5)^3 = -3{,}375$

b

x	−2	−1,5	−1	−0,5	0	0,5	1	1,5	2
y	−8	−3,375	−1	−0,125	0	0,125	1	3,375	8

c Zie grafiek opdracht 2d.

d De grafiek heeft geen symmetrieas, dus is het geen parabool.

4a $y = -2 \times x \times x \times x$

$y = -2 \times -4 \times -4 \times -4$

$y = 128$

b Ook Henk krijgt 128 als uitkomst.

c $y = -2 \times (-2)^3 = 16$

d $y = -2 \times (3)^3 = -54$ en $y = -2 \times (-3)^3 = 54$

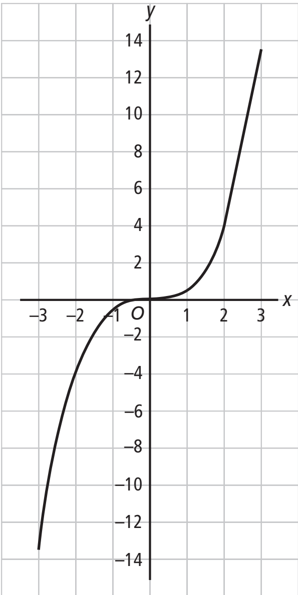
54 is groter dan −54, dus Romke heeft gelijk.

e Als je voor *x* een neagtief getal invult is de uitkomst positief en als je voor *x* een positief getal invult is de uitkomst negatief. Een positief getal is natuurlijk altijd groter dan een negatief getal. Een negatief getal heeft dus de grootste uitkomst.

5a

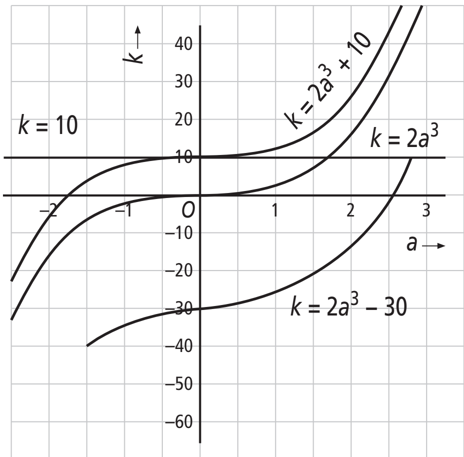
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	$-13{,}5$	-4	$-0{,}5$	0	0,5	4	13,5

b



c Nee, de getekende grafiek is geen parabool. Er is geen symmetrieas.

6a



b

a	-2	-1	0	1	2
$k = 2a^3$	-16	-2	0	2	16
$k = 10$	10	10	10	10	10
k (totaal)	-6	8	10	12	26

c Zie tekening bij opdracht a.

d De grafiek van $k = 2a^3$ moet 10 omhoog geschoven worden.

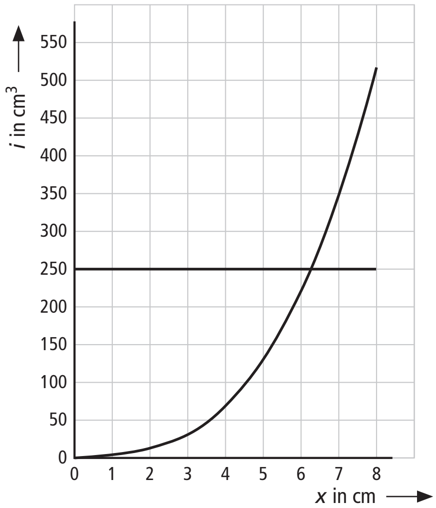
e Zie tekening bij opdracht a.

f De grafiek van $k = 2a^3$ moet 30 naar beneden geschoven worden.

4-2 Inklemmen

7a

x in cm	1	2	3	4	5	6	7	8
i in cm^3	1	8	27	64	125	216	343	512



bc Zie grafiek.

d De ribbe van de groene kubus ligt tussen 6 en 7 cm.

e

x in cm	6	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6
i in cm^3	216	227	238	250	262	275	287

f De lengte van de ribbe is 6,3 cm.

g De ribbe ligt tussen 5 en 6 cm.

x in cm	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7
i in cm3	149	157	166	176	185

176 zit het dichtst bij 175, dus de ribbe is 5,6 cm.

8a Als b gelijk is aan 5, dan zit p tussen 2 en 2,5.

b

p	2,1	2,2	2,3
b	4,631	5,324	6,084

5,324 ligt dichter bij 5 dan 4,631, dus de oplossing is $p = 2{,}2$.

c Het snijpunt is ongeveer (2,2; 5)

9a Voor $x = 2{,}5$ is de waarde van $y = 5x^3$ ongeveer 100.

b $5 \times 2{,}5^3 = 78{,}125$, dus 2,5 is te laag.

c

x	2,6	2,7	2,8	2,9
y	87,88	98,415	109,76	121,945

98,415 is het dichtst bij 100, dus de x-coördinaat is 2,7.

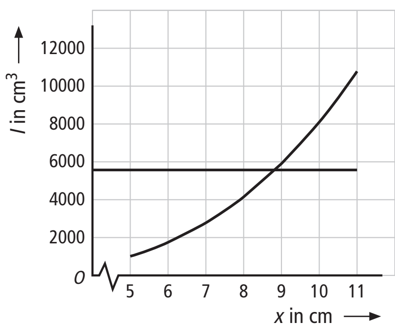
d De coördinaten van het snijpunt zijn ongeveer (2,7; 100).

10a De inhoud is van een voetbal met zijden van 8 cm is $8{,}1 \times 8 \times 8 \times 8 = 4147{,}2$ cm^3.

b

x in cm	5	6	7	8	9	10	11
I in cm^3	1013	1750	2778	4147	5905	8100	10 781

cd

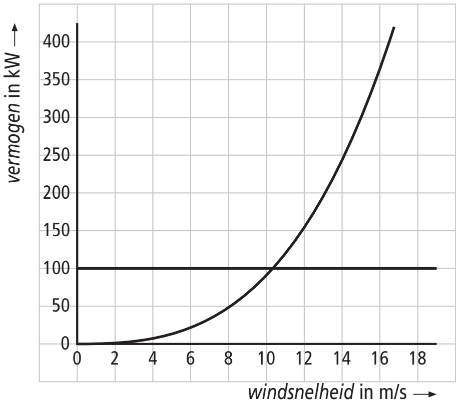


e Aflezen uit de grafiek geeft een x van ongeveer 8,5.

x in cm	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9	9,0
I in cm^3	4974	5152	5334	5520	5710	5905

5710 ligt het dichtst bij 5700, dus de zijde van een vijfhoek is 8,9 cm.

11a Zie grafiek.



b Bij een windsnelheid van iets meer dan 10 m/s is het vermogen 100 kiloWatt.

c

windsnelheid in m/s	10	10,1	10,2	10,3	10,4
vermogen in kW	90	92,7	95,5	98,3	101,2

101,2 ligt het dichtst bij 100, dus bij een windsnelheid van ongeveer 10,4 m/s is het vermogen 100 kW.

ICT Inklemmen

I-1ab -

c De inhoud van een kubus met ribbe van ongeveer 3,5 cm heeft een inhoud van 50 cm^3.

d -

e De lengte van de ribbe is 3,7 cm.

f Een kubus met een inhoud van 30 cm^3 heeft een ribbe van ongeveer 3,1 cm.

I-2 -

I-3a -

b Voor $x = 2{,}7$ is de uitkomst 100.

c De coördinaten van het snijpunt zijn (2,7; 100).

d Voor $x = 3{,}4$ is de uitkomst 200, dus de coördinaten van het snijpunt zijn (3,4; 200).

I-4 -

I-5ab -

c De inhoud is 1000 cm^3 als a ongeveer 5 cm.

d Afgerond op één decimaal is $a = 5{,}1$ cm.

e De inhoud is 750 cm^3 bij $a = 4{,}6$ cm.

I-6ab -

cd Voor het snijpunt geldt $t = 6{,}6$.

I-7ab -

c Bij een windsnelheid van 14,1 m/s levert de molen een vermogen van 250 kW.

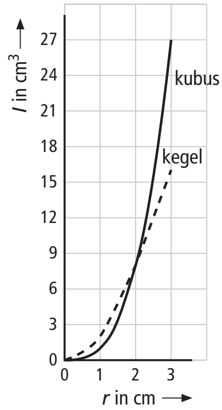
d Bij een windsnelheid van 17,4 m/s levert de molen een vermogen van 278 kW.

4-3 Coördinaten van snijpunten

12ab Zie grafieken.

c Voor $r = 0$ en $r = 2$ zijn de inhouden van de kubus en de kegel gelijk.

d Voorbij het snijpunt loopt de grafiek van de kubus boven de grafiek van de kegel.
Voor waarden van r groter dan 2 is de inhoud van de kubus groter.
Dus voor $r = 10$ is de inhoud van de kubus het grootst.



13a Het snijpunt ligt tussen $x = 3$ en $x = 4$.

b Het snijpunt ligt vrij dicht bij $x = 3$, dus 3,1 lijkt een goede schatting.

c $3{,}1^3 = 29{,}791$ en $10 \times 3{,}1 = 31$
De waarden liggen vrij dicht bij elkaar.

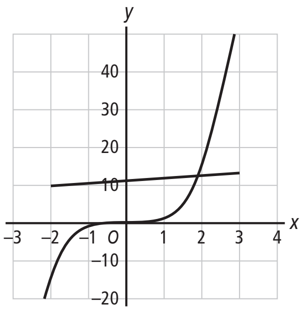
d

x	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4
$y = x^3$	27	29,791	32,768	35,937	39,304
$y = 10x$	30	31	32	33	34

$31 - 29{,}791 = 1{,}209$
$32 - 32{,}768 = -0{,}768$
$33 - 35{,}937 = -2{,}937$
Het verschil is het kleinst bij $x = 3{,}2$.

e -

14a



b De waarde van het snijpunt ligt tussen 1 en 2.

c

x	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9
$y = 2x^3$	6,75	8,192	9,826	11,664	13,718
$y = x + 10$	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9

d 11,8 en 11,664 liggen het dichtst bij elkaar, dus de oplossing is $x = 1{,}8$.

e De y-coördinaat van het snijpunt is ongeveer $(11{,}664 + 11{,}8) : 2 = 11{,}732$.
Het snijpunt is ongeveer (1,8; 11,7).

15a

j	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A (mobiel) × 1000	0	2,5	20	67,5	160	312,5	540	857,5	1280	1822,5
A (vast) × 1000	2000	1900	1800	1700	1600	1500	1400	1300	1200	1100

b Na 8 jaar was het aantal mobiele telefoons voor het eerst groter dan het aantal vaste telefoons.

c

j	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9
A (mobiel) × 1000	1055	1097	1141	1186	1233
A (vast) × 1000	1250	1240	1230	1220	1210

$1220 - 1186 = 34$ en $1233 - 1210 = 23$, dus na 7,9 jaar was het aantal mobiele en vaste telefoons ongeveer gelijk.

d In totaal waren er toen 1 233 000 + 1 210 000 = 2 443 000 telefoons.

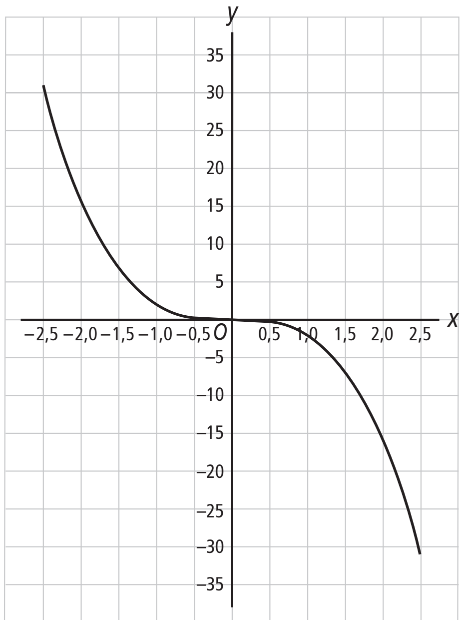
Extra oefening

E-1a $y = -2 \times 2 \times 2 \times 2 = -16$

b

x	−2,5	−2	−1,5	−1	−0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5
y	31,25	16	6,75	2	0,25	0	−0,25	−2	−6,75	−16	−31,25

c



d De grafiek heeft geen symmetrieas en is dus geen parabool.

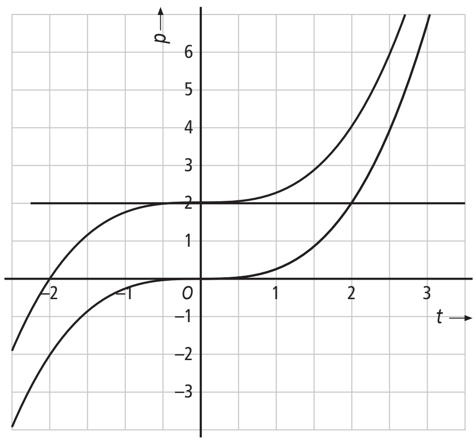
E-2a Zie grafiek.

b

r	−2	−1	0	1	2
$p = \frac{1}{4}r^3$	−2	−0,25	0	0,25	2
$p = 2$	2	2	2	2	2
p totaal	0	1,75	2	2,25	4

c Zie grafiek.

d Om de somgrafiek te krijgen moet je de grafiek van $p = \frac{1}{4}r^3$ twee hokjes omhoog schuiven.

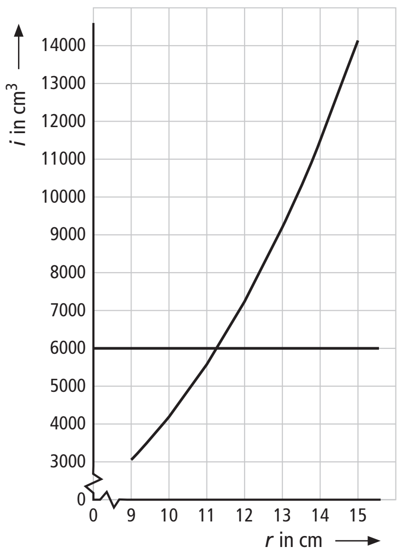


E-3a $I = 4{,}19 \times 12 \times 12 \times 12 \approx 7240\ \text{cm}^3$

b

r in cm	9	10	11	12	13	14	15
I in cm^3	3054	4190	5577	7240	9205	11 497	14 141

cd



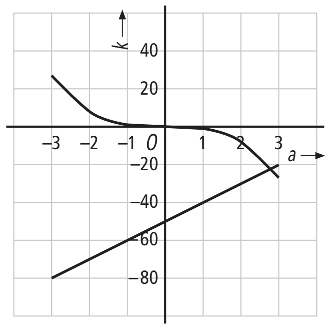
e De straal van zo'n bal zit tussen 11 en 11,5 cm.

r in cm	11,1	11,2	11,3	11,4
I in cm^3	5730	5887	6046	6208

6046 zit het dichtst bij 6000, dus de straal is 11,3 cm.

E-4a

a	−3	−2	−1	0	1	2	3
$k = -a^3$	27	8	1	0	−1	−8	−27
$k = 10a - 50$	−80	−70	−60	−50	−40	−30	−20



b Zie grafiek.

c Het snijpunt van de grafieken zit tussen 2,5 en 3.

d

a	2,6	2,7	2,8	2,9
$k = -a^3$	−17,576	−19,683	−21,952	−24,389
$k = 10a - 50$	−24	−23	−22	−21

−21,952 en −22 zitten het dichtst bij elkaar, dus het snijpunt zit bij $a = 2{,}8$.

e De andere coördinaat is $(-21{,}952 + -22) : 2$ is ongeveer $-22{,}0$.
De coördinaten van het snijpunt zijn ongeveer $(2{,}8; -22{,}0)$.

E-5a

j	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A cd × 1000	0	5	40	135	320	625	1080	1715	2560	3645
A pl × 1000	1000	950	900	850	800	750	700	650	600	550

b In jaar 6, dus 1986, was het aantal cd-spelers groter dan het aantal platenspelers.

c

j	5,1	5,2	5,3	5,4
A cd × 1000	663	703	744	787
A pl × 1000	745	740	735	730

$740 - 703 = 37$ en $744 - 735 = 9$, dus de oplossing is 5,3 jaar.

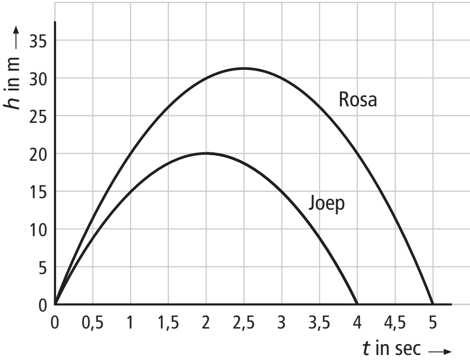
d Er waren 744 000 cd-spelers en 735 000 platenspelers, dus bij elkaar
$744\,000 + 735\,000 = 1\,479\,000$.

Verwerken en toepassen

V-1a

t in seconden	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
h in meters	0	8,75	15	18,75	20	18,75	15	8,75	0

b



c De grootste hoogte is 20 meter.

d De formule van Rosa is $h = 25t - 5t^2$.

e

t in seconden	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
h in meters	0	11,25	20	26,25	30	31,25	30	26,25	20	11,25	0

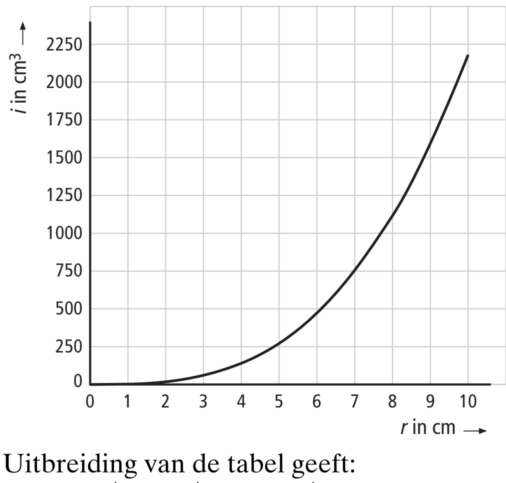
Zie grafiek Rosa.

f De steen van Rosa komt $31{,}25 - 20 = 11{,}25$ meter hoger.

V-2a Bij een ribbe van 5 cm is de inhoud $2{,}18 \times 5 \times 5 \times 5 = 272{,}5$ cm^3.

b

r in cm	0	1	2	3	4	5	6
I in cm^3	0	2,18	17,44	58,86	139,52	272,5	470,88



c Uitbreiding van de tabel geeft:

r in cm	10	11	12
I in cm^3	2180	2901,58	3767,04

Een doos met een inhoud van 3000 cm^3 heeft r tussen 11 en 12.

Verfijning van de tabel geeft:

r in cm	11	11,1	11,2
I in cm^3	2901,58	2981,4	3062,7

2981,4 zit het dichtst bij 3000, dus $r = 11{,}1$ cm.

V-3a

r in cm	6	7	8
I in cm^3	1654,56	2627,38	3921,92

Hieruit volgt dat *r* tussen 7 en 8 zit. De tabel verfijnen geeft:

r in cm	7,1	7,2	7,3	7,4
I in cm^3	2742	2859	2980	3104

2980 zit het dichtst bij 3000, dus $r = 7{,}3$ cm.

V-4a $K = 334{,}16 \times 15 \times 15 \times 15 = 1\,127\,790$

De Holland acht moet een kracht van 1 127 790 N leveren.

b De topsnelheid is 22,3 km/uur.

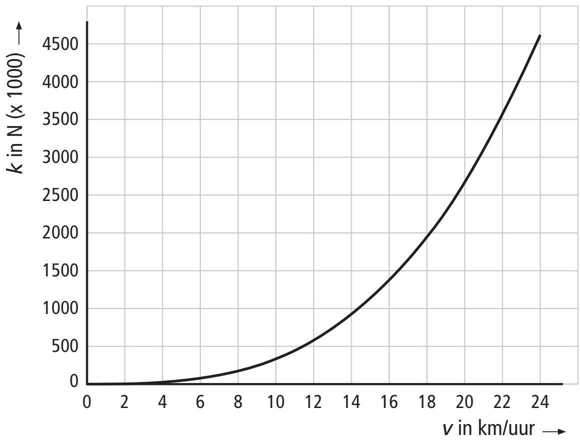
$K = 334{,}16 \times 22{,}3 \times 22{,}3 \times 22{,}3 = 3\,705\,690$

Bij de topsnelheid wordt een kracht van 3 705 690 N geleverd.

c

v in km/u	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
K in Newton × 1000	2,7	21,4	72,2	171	334	577	917	1369	1949	2673

d



e Uit de grafiek en tabel valt af te lezen dat de snelheid iets minder dan 22 km/uur is.

Verfijning van de tabel geeft:

v in km/u	21,5	21,6	21,7
K in Newton × 1000	3321	3368	3415

$3400 - 3368 = 32$ en $3415 - 3400 = 15$, dus 3415 zit het dichtst bij 3400.

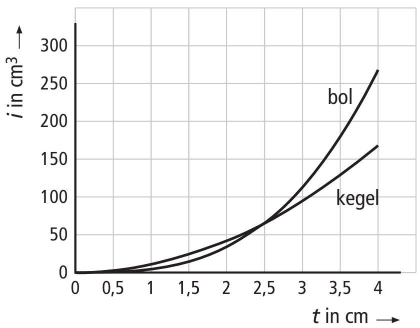
DeAustralisch acht roeide met een snelheid van 21,7 km/uur.

V-5a De tabel voor de kegel:

t in cm	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
I in cm^3	0	2,6	10,5	23,6	42	65,6	94,5	128,6	168

De tabel voor de bol:

t in cm	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
I in cm^3	0	0,5	4,2	14,1	33,5	65,4	113,1	179,6	268,1



b Uit de tabel is te zien dat voor $t = 2{,}5$ de inhouden bijna gelijk zijn.

t in cm	2,4	2,5	2,6
I kegel in cm^3	60,48	65,63	70,98
I bol in cm^3	57,91	65,45	73,62

Voor $t = 2{,}5$ is het verschil het kleinst.

c Voorbij het snijpunt is de inhoud van de bol groter dan de inhoud van de kegel.
Bij $t = 20$ is de inhoud van de bol dus het grootst.

Rekenen 5

R-1a $18, 11, 4, -3, -10, -17$ (telkens -7)
b $1, 2, 4, 8, 16, 32$ (telkens $\times\ 2$)
c $3, 5, 9, 15, 23, 33, 45$ $(+2, +4, +6, +8, +10, +12)$
d $16, 13, 8, 1, -8, -19, -32$ $(-3, -5, -7, -9, -11, -13)$
e $1, -5, 25, -125, 625, -3125, 15\,625$ (telkens $\times\ -5$)
f $48, 24, 12, 6, 3, 1\frac{1}{2}$ (telkens : 2)
g $-63, -52, -41, -30, -19, -8$ (telkens + 11)
h $-700, -450, -200, 50, 300, 550$ (telkens + 250)

R-2a Dat is de helft van de cirkel. Dat is 50%.
b 20%
c 20% van 300 leerlingen is $0{,}3 \times 300 = 60$. Er gaan 60 leerlingen op wintersport.
d Bij de sector logeren past een kwart cirkel.
Er blijft over $100\% - 50\% - 25\% - 20\% = 5\%$.
In de categorie overig vallen $0{,}05 \times 300 = 15$ leerlingen.

R-3

	lengte	*breedte*	*omtrek*	*oppervlakte*
rechthoek 1	7 dm	4 m	94 dm	2,8 m^2
rechthoek 2	10 cm	4 dm	1 m	400 cm^2
vierkant	15 m	1500 cm	60 m	225 m^2
rechthoek 3	20 cm	6 dm	1600 mm	1200 cm^2

R-4a De pijl bij C wijst $\frac{7}{10}$ aan.
b Pijl A wijst naar $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$.
Pijl B wijst naar $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$.
Pijl D wijst naar $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$.

R-5

jaar	*2007*	*2008*	*2009*	*2010*
sparen Arjen	350	250	500	750
sparen Kyra	225	375	480	105
sparen totaal	575	625	980	855

jaar	*2007*	*2008*	*2009*	*2010*
sparen Arjen	350	250	500	750
sparen Kyra	225	375	480	105
sparen verschil	125	−125	20	645

Oefenopdrachten bij hoofdstuk 4

1a $7^3 = 343$
b $(-4{,}1)^2 = 16{,}81$
c $-41^2 = -1681$
d $1{,}5^3 = 3{,}375$
e $(-1)^4 = 1$
f $3{,}4^2 = 11{,}56$
g $(-3{,}4)^2 = 11{,}56$
h $-3{,}4^2 = -11{,}56$
i $3^3 = 27$
j $(-3)^3 = -27$

2 ❶ $y = -2x^2$

x	−2	−1,5	−1	−0,5	0	0,5	1	1,5
y	−8	−4,5	−2	−0,5	0	−0,5	−2	−8

❷ $y = x^3 - 2$

x	−2	−1,5	−1	−0,5	0	0,5	1	1,5
y	−10	−5,375	−3	−2,125	−2	−1,875	−1	1,375

❸ $y = x^2 - 2$

x	−2	−1,5	−1	−0,5	0	0,5	1	1,5
y	2	0,25	−1	−1,75	−2	−1,75	−1	0,25

❹ $y = -x^3$

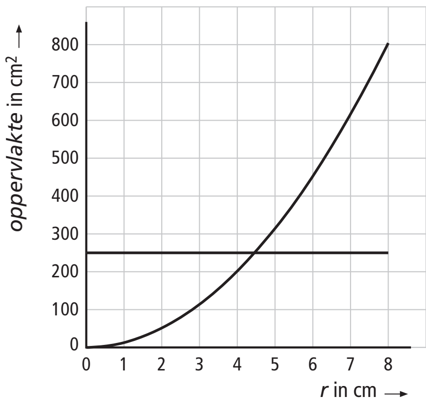
x	−2	−1,5	−1	−0,5	0	0,5	1	1,5
y	8	3,375	1	0,125	0	−0,125	−1	−3,375

3a De oppervlakte van een bol met een straal van 5 cm is $4 \times \pi \times 5^2 \approx 314{,}2$ cm^2.

b

r in cm	1	2	3	4	5	6	7	8
opp in cm^2	12,6	50,3	113,1	201,1	314,2	452,4	615,8	804,2

cd Zie grafieken.



e Uit de grafieken is af te lezen dat de straal ongeveer 4,5 cm is.

r in cm	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5
opp in cm^2	211,2	221,7	232,4	243,3	254,5

254,5 – 250 = 4,5 en 250 – 243,3 = 6,7
254,5 ligt het dichtst bij 250, dus
een bol met oppervlakte 250 cm^2 heeft een straal van 4,5 cm.

4a Een bol met een straal van 5 cm heeft een inhoud van $\frac{4}{3} \times \pi \times 5^3 \approx 523{,}6$ cm^3.

b

r in cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8
inhoud in cm^3	0	4,2	33,5	113,1	268,1	523,6	904,8	1436,8	2144,7

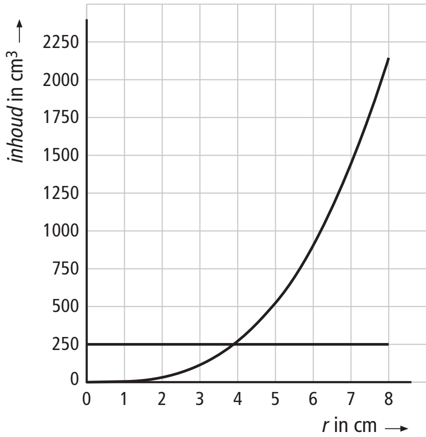
c Zie grafiek.

d Uit de grafiek is af te lezen dat de straal ongeveer 3,9 is.

r in cm	3,7	3,8	3,9	4,0
opp in cm^2	212,2	229,8	248,5	268,1

248,5 ligt het dichtst bij 250 , dus een bol met inhoud 250 cm^3 heeft een straal van 3,9 cm.

e Een bol met een oppervlakte van 250 cm^2 heeft straal 4,5 cm. Een bol met een inhoud van 250 cm^3 heeft straal 3,9 cm. Een bol met een oppervlakte 250 cm^2 is dus groter.



5a Het rechtersnijpunt ligt tussen 2 en 3.

b

x	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4
$y = 5x$	10	10,5	11	11,5	12
$y = x^3$	8	9,261	10,648	12,167	13,824

$11 - 10{,}648 = 0{,}352$ en $12{,}167 - 11{,}5 = 0{,}667$

Bij $x = 2{,}2$ liggen de waarden voor y het dichtst bij elkaar, dus $x = 2{,}2$.

c De gemiddelde waarde voor y is $(11 + 10{,}648) : 2 = 10{,}824$. Afgerond is dat 10,8. Het snijpunt is (2,2; 10,8).

d Omdat de grafieken gespiegeld zijn is de x- coördinaat van het linkersnijpunt $x = -2{,}2$

e Er zijn drie snijpunten $(-2{,}2; -10{,}8)$, $(0, 0)$ en $(2{,}2; 10{,}8)$.

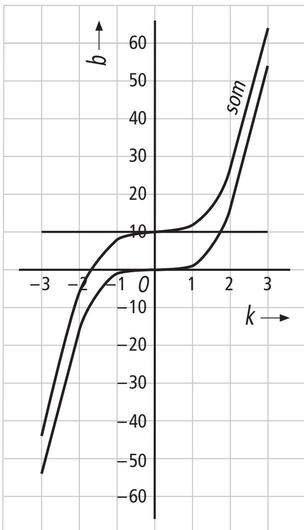
6a

k	−3	−2	−1	0	1	2	3
$b = 2k^3$	−54	−16	−2	0	2	16	54
$b = 10$	10	10	10	10	10	10	10

bc Het snijpunt ligt ongeveer bij $k = 1{,}5$.

k	1,5	1,6	1,7	1,8
$b = 2k^3$	6,75	8,192	9,826	11,664
$b = 10$	10	10	10	10

9,826 ligt dichter bij 10 dan 11,664, dus $k = 1{,}7$.



7a

k	−3	−2	−1	0	1	2	3
$b = 2k^3$	−54	−16	−2	0	2	16	54
$b = 10$	10	10	10	10	10	10	10
b (totaal)	−44	−6	8	10	12	26	64

b Zie tekening opdracht 6.

c Je moet de grafiek van $b = 2k^3$ tien omhoog schuiven.

8a

week	1	2	3	4	5	6
aantal konijnen gebied 1	1005	1040	1135	1320	1625	2080
aantal konijnen gebied 2	2600	2200	1800	1400	1000	6000

b In week 5 waren er voor het eerst meer konijnen in gebied 1 dan in gebied 2.

c

week	4	4,1	4,2	4,3
aantal konijnen gebied 1	1320	1345	1370	1398
aantal konijnen gebied 2	1400	1360	1320	1280

$1360 - 1345 = 15$ en $1370 - 1320 = 50$, dus na 4,1 week was het aantal konijnen ongeveer gelijk.

d In totaal waren er toen $1345 + 1360 = 2705$ konijnen.