



Getal & Ruimte

Antwoorden

1 havo/vwo deel 2

Dertiende editie, 2022

Noordhoff Groningen

Auteurs

J.H.Dijkhuis
G. de Jong
H.J.Houwing
J.D.Kuis

F.ten Klooster
S.K.A. de Waal
J. van Braak
J.H.M.Liesting-Maas
M.Wieringa
R.D.Hiele
J.E.Romkes
M.Haneveld
S.Voets
M.Vos
J.M.M.vanHaren
B.W. vanLaarhoven
R.Meijerink
E.Terlaak

Inhoud

6 **Formules en letters** 4 7 **Meten** 15 8 **Herleiden en**

machten 24 9 **Symmetrie en vlakke figuren** 32

Algemene vaardigheden 49

6 Formules en letters

Voorkennis Rekenen

Bladz de 10

a -2 **f** 174 **b** -8 **g** 72
c 60 **h** 22
d 0 **i** 52
e 84 **j** 8

a -16 **f** -4 **b** 8 **g** 8
c 43 **h** 5
d -9 **i** -1
e 4 **j** 12

a 37 **d** -40 **b** 21 **e** 9
c 73 **f** 0

6.1 Kwadraten

Bladz de 11

1 $8 \cdot 8 = 64$
1

Bladz de 12

2 **a** Zie de tabel onderaan deze
2

bladzijde.

b *

3 **a** 80 **e** 125
3

b 100 **f** 4
c 9 **g** -20
d 52 **h** $\frac{1}{2}$

4 **a** 51 **d** -35
4

b 4 **e** -87

c 0 f 142

5 a 4_9 c 13_{16}
5

b $1\frac{7}{16}$ d $2\frac{2}{9}$

6 a 3969
6

b 1444
c $432\frac{16}{25}$

Bladz de 13

a 27 b 200 c 13

7 a -25, -100 en -1
7

b -64 en 64
64

Bladz de 14

8 a 81 c 169 e 225

8

b -121 d -169 f 16

9 a 320 c 320 e -9
9

b -59 d 1600 f -69

10 a 45 c -75 e -31
10

b -75 d 63 f -2

11

11 a 47 c -1 e -100

b 4 d -34 f -125 12 a $2 \cdot -3^2 - (10$

- 4²)

12

b $(2 \cdot -3)^2 - 10 - 4^2$

c $2 \cdot -(3^2 - 10 - 4)^2$

a 200 b -12 c -9

13 a 4
13

b 9

14 a 3 c 0 e 25
14

b 6 d 11 f 100

2 a getal 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 20 25 kwadraat 1 4 9 16 25 36 49 64 81 100 121
144 169 196 225 400 625

4 Hoofdstuk 6 © Noordhoff Uitgevers bv

Bladz de 15

15 a -2 c 45 e 21
15

b 14 d 15 f 25

16 a -3 c -18 e 0
16

b 8 d 3 f 15

17 a

17 36 63 9 wortel : 2 kwadraat b

100 10 525 wortel : 2 kwadraat

c mogelijkheid 1

3 916 4 kwadraat + 7 wortel

mogelijkheid 2

-3 9164 kwadraat + 7 wortel

18 a $2\frac{1}{2}$ b $-\frac{1}{2}$ c 3 18

19 1%
19

a 4 b 12 c 50

6.2 Kwadratische formules

Bladz de 16

20 a

23 a $O = 625$

23

b 81 m^2

c 100 m

Bladz de 18

24 Vayen

24

*

Bladz de 19

25 a $y = -12$

25

$y = -300$

b $y = 9$

$y = 144$

26 a $y = 180$ c $y = 0$

26

b $y = 45$ d $y = 5$

27 a $y = 4$ c $y = -11$

27

b $y = 24$ d $y = 88$

28 a $y = 4$ c $y = 25$

28

b $y = 81$ d $y = 9$

29 a $y = 32$ d $y = 0$

29

b $y = 43$ e $y = 1$

c $y = -63$ f $y = 225$

30 a $y = 128$

30

b $y = 32$

20 nummer figuur 1 2 3 4 c

aantal stippen 1 4 9 16

34 a $y = -9$

34

b $y = -11,5$

c $y = -25$

35 a $y = 36$ c $y = 16$

35

b $y = -38$ d $y = -24$

■ a $y = 28$ c $y = 75$ $y = 7$ $y = 12$

b $y = 4$ d $y = -51$

$y = -25$ $y = -9$

7

36 a * b * c $B = 544,563$

36

$x - 3 - 1 0 5 10 y 18 2 0 50 200$

b 36 stippen

100 stippen

c nummer 12

d aantal stippen = n^2

Bladz de 17

21 a 103

21

b 628

c 13

22 a 57

22

b 177

c 12

d 6 of -6

31 a $y = 65$ c $y = -58$

31

b $y = 17$ d $y = -10$

Bladz de 20

32 a $y = 38$

32

b $y = 73$

c $y = -2$

33 a $A = -42$

33

b $A = -90$

c $A = 6$

© Noordhoff Uitgevers bv Formules en letters 5

Bladz de 23

41 a

41 $x - 3 - 2 - 1 0 1 2 3 y 10 5 2 1 2 5 10$

b, c

y

10

9

8

6

5

4
d 10 of -10

1
b € 2
 $y = x^2 + 1$

3
Bladz de 21

2
37 a € 5,12
* d $P = 0,01d^2$

c nec
-3 -2 1 2 3 x
O

38 a 5 m
38
-1

42 a *
42

b 3,4 m
c ja
*

b c
73,75 m b 40 m
c 25 m
d ja
3 2 1
x -3 -2 -1 0 1 2 3 y -6 -1 2 3 2 -1
-6 y
 $y = -x^2 + 3$

39 a 11,25 m 39

*

-3 -2 1 2 3 x
O
-1
-1
-2
-3

6.3 Grafieken

Bladz de 22

40 a 40

y 2 -3 -6 -7 -6 -3 2
b *
c -26
-6

-4
x -3 -2 -1 0 1 2 3

43 a
43 $x - 3 - 2 - 1 0 1 2 3$

b

46 a 10 m **46**
 y 2,5 0 -1,5 -2 **b** $y = 0$ 40 m **c**
 -1,5 0 2,5 y nee

47 **d** $x = 40$
 4 3 2 1
 $y = 0,5x^2 - 2$ **b** 25 m **Bladz de 25**
47 a $y = 14,5$ **c** 12,5 m

-3 -2 1 2 3 x
 -1
 O -1
 -2
48 **b** meer **c** 40 m
48 a 16 m
 7,68 m **d**

44 a
44
 y
49 a 20 cm
49
b $y = 0,008x^2$
c $y = 0,02x^2$
 $y = (x - 2)^2 - 1$

8
 7 6
a
 $x - 3 - 2 - 1 0 1 2 3 y$ 6 1 -2 -3 -2 1 6

5
 4
 3
 2
 1
 y
 -1
 O -1
 1 2 3 4 5 x
b, c
 $y = x^2 - 3$
 6 5 4 3 2 1
 -3 -2 1 2 3 x

b (2, -1)

Bladz de 24

45 a
45 $x - 3 - 2 - 1 0 1 2 3 y$ 0
 2,5 4 4,5 4 2,5 0

b 4,5 m
c 6 m
d die is minder dan 2,5 m

Bladz de 26

50 a *

-1

50

O

-1

-2 -3

$x - 3 - 2 - 1 \ 0 \ 1 \ 2 \ 3 \ y$

$-7 - 5 - 3 - 1 \ 1 \ 3 \ 5$

b

© Noordhoff Uitgevers bv Formules en letters 7

c

$3 \ 2 \ 1$

$5 \ 4 \ 3$

y

y

$-3 \ 1 \ -2 \ 2 \ 3 \ x$

-1

$O \ -1$

-2

$y = 2x - 3$

$-3 \ -4 \ -5 \ -6$

1

$y = x^2 - 4$

2

$-3 \ -2 \ 1 \ 2 \ 3 \ x$

-1

$O \ -1$

$-2 \ -3 \ -4$

$y = 2x - 1$

-7

-8

-9

52 a

52

y

5

d nee

c $(-1, -3)$ en $(3, 5)$

in de formule staat geen x^2

4

3

2

1

Bladz de 27

51 a lineair: $y = 2x - 1$

51

kwadratisch: $y = x^2 - 4$

b $y = 2x - 1$

$-3 \ -2 \ 1 \ 2 \ 3 \ x$

-1

O

$x \ 0 \ 2$

-1

$y \ -1 \ 3$

-2

$y = x^2 - 4$

-3

$x \ -3 \ -2 \ -1 \ 0 \ 1 \ 2 \ 3$

-4

$$y \ 5 \ 0 \ -3 \ -4 \ -3 \ 0 \ 5$$

$$y = -x \ y = 2x + 1^2 + 4$$

-5

$$\text{II: } y = -2x + 2$$

$$\text{III: } y = (x - 2)^2$$

$$\text{IV: } y = x - 2$$

b (-3, -5) en (1, 3)

53 I: $y = x^2 - 2$

a lineair: $y = -2x + 3$

kwadratisch: $y = x^2 - 2$

b $y = -2x + 3$

$x \ 0 \ 2$

$y \ 3 \ -1$

$y = x^2 - 2$

$x \ -3 \ -2 \ -1 \ 0 \ 1 \ 2 \ 3 \ y \ 7 \ 2 \ -1 \ -2 \ -1$

2 7

Bladz de 29

57 **a** $45ab$ **d** $3pq$

c

7

6

5

4

3

2

1
y

$y = x^2 - 2$

60 **a** $2b$ **c** $15y$ **e** $3y$

60

b $2c$ **d** $3x$ **f** $-10y$

Bladz de 31

$-31 \ -2 \ 23 \ x$

-1

0

-1

-2

$y = -2x + 3$

6.4 Rekenen met letters

Bladz de 28

54 **a** 40 m

54

100 m

b beide, want $x + x + x + x = 4x$ en

$4 \cdot x = 4x$

55 **a** $4p$ **c** $8a$

57

b $-100ab$ **e** $-30x$

c $-32ab$ **f** ap

Bladz de 30

58 **a** abc **c** $-ab$ **e** 0

58

b $24xyz$ **d** $15xyz$ **f** $4abc$

-59 **a** $45a^2$ **c** $12x^2$ **e** $30x^2y$

-59

b $45ab$ **d** $12y$ **f** $30xyz$

a $20b$ **c** $50xy$ **e** $8p^2$ **b**
 $-3pq$ **d** $6abc$ **f** $-12xy^2$

61 **a** $a + a + a$

61

b $a + a + a + a$

c $a + a + a + a + a + a + a$

d ja

62 **a** 11

62

b 16

c nee

55

63 **a** $13a$ **d** $16y$ **g** $10ab$

63

b $5c$ **e** $200x$ **h** $5,5p$

b $2x$ **d** $6r$

56 **a** * **b** *

c ja

56

c $1100x$ **f** $2q$ **i** $14c$

64 **a** $3ab$ **d** $11ab$ **g** $4y$

64

b $9,9x$ **e** $25,5a$ **h** $11z$ **c** $2xy$ **f** $11x$ **i**

Bladz \blacklozenge de 32

65 a 13a d k.n. g 7a

66 a 14a e 4x i 2p

66

b $48a^2 f 3x^2 j$ k.n.

c k.n. g $-6xy$ k $-15p$ d $48ab$ h k.n. l $-15p^2$

67 a 10ab c k.n. e $10x^2$

67

b $11ab$ d $8x f 10x^2 y$

68 a 5a c 2y e 4a

68

b a d $6xy f 9a$

6.5 Herleiden

Bladz \blacklozenge de 33

69 a 5x kg

69

b 8x kg

c 8x

70 a $-2a$ c $2a$ e 0

70

b $-8a$ d $x f -x$

71 a $-8a$ d $0,4b$ g $-5bc$

71

b 0 e b h $3ab$

c $-6c$ f $-6p$ i ab

Bladz \blacklozenge de 34

72 a $-6p$ d $-7ab$ g $-a$

72

b $-10a$ e k.n. h bc

c $2x f -11ac$ i k.n.

73 a 12a c 6a e 4a

73

b $4a$ d $2a f 5ac$

a $3a$ c $3x$ e $-pq$ b $-3p$ d k.n. f 0

65

b k.n. e $8ac$ h k.n. c $9b f$ k.n. i k.n.

a $7a$ c $9c$ e k.n. b k.n. d $7ab f 12b$

74 a 8x kg

74

10y kg

$8x + 10y$ kg

b $8x + 10y$

75 a $8a + 6b$ d $8ab + 12b$

75

b $10a + 15$ e $4ab + 10bc$

c $20a + 3b f 6a + 11b$

Bladz \blacklozenge de 35

76 a € 700

76

b $b = 60a + 450$

c de herleide formule, want daarmee berekent hij in één keer hoeveel hij moet betalen

d € 1290

77 a: oppervlakte = $40xy$

77

omtrek = $10x + 16y$

b: oppervlakte = $6k^2$

omtrek = $10k$

c: oppervlakte = $15m$

omtrek = $6m + 10$

d: oppervlakte = $35pq$

omtrek = $10p + 14q$

78 a 21, 34, 55, 89, 144

78

131, 212, 343, 555, 898

b $3a + 5b, 5a + 8b, 8a + 13b,$

$13a + 21b, 21a + 34b$

c $5a + b, 8a + 2b, 13a + 3b, 21a + 5b,$

$34a + 8b$

$5a + 2b + 13, 10a + 3b + 21,$

$15a + 5b + 34, 25a + 8b + 55,$

$40a + 13b + 89$

Bladz \blacklozenge de 36

79 a 2x kg

79

2y kg
 2x + 2y kg
 b 2x + 2y

80

80 a -x - 4y c -7a + 2b e 7p - 7q
 b 2x - 7y d -a - 4b f -12t

81 a 7a - 5b c 11a e 0
 81

b -4a + b d 4x - y f 2x

82 a 7x - 5 c 2x + 7 e 6
 82

b 0 d -2a f -6a - 4ab

83 a 3x - 6y c -6x + 3y e 8x + 5y
 83

b -2x + 5y d -2x + y f -2x - y

Bladz de 37

84 a 3b + 7p kg
 84

b 5b + 15p kg
 c b + 10p kg

85
85

3a
 5 a y = -26
 5

2a + 3b
 a - 3b
 a + 2b a + b - 4b
 8

b y = -76
 c y = -77

6 a 10a - 4b d -4x - 5
 6

b -5a + 2b e 2xy
 c -8a - 17 f 2xy + 2x - y

7 a -4b d -10ab 7

10 Hoofdstuk 6 © Noordhoff Uitgevers bv

b 10ab e 5a + 8b
 c -8a f -9a

8 a 12x + 8y

b 10xy

2a - b

9

2a
 -a + 2b -2a - 3b

Bladz de 39
 9 2x - 2

10 a

86 a * b b: 6x + 4y
 86

10
 y

c: 10x + 2y

5
 y = 3 - x
 4

a 7a + 3b c 11a + 2b e 0
 b 3a + 5b d 4x - y f -2x - 2y

3

Gemengde opgaven

y = 5 - x²

2

1

-31 - 2 23 x

-1

o

-1

Bladz de 38

1 a 72 d -25

1

b -17 e -73
c 72 f 121

-2

-3

-4

2 a 17 d 63

2

b -243 e 0

c 172 f 24

3 a -1 d 8

3

b -28 e -10

c 0 f 0

4 a -270 c 10

4

b 10 d -4

b (-1, 4) en (2, 1)

11 a 1080 m

11

b 125 m

c 75 m

d 110 seconden

12 a 1,05 m

12

b die is breder dan 20 m

c bij A hoort $x = -5$ en bij B hoort $x = 5$ d die past niet

Diagnostische toets

Bladz de 42

1 a 150 c 139

1

b 3 d 160

2 a -45 c 126

2

b -32 d 35

3 a 3 c -31

3

b 44 d 52

4 a $y = 18$ c $y = 41$

4

b $y = -68$ d $y = 88$

5 a 12,5 m

5

b 28 m

c meer

6 a

9 a $10p$ c $8x$ e $12p$

6

y 4

6 3

5 2

1 1

-3 -2 -1 0

-1

-2

© Noordhoff Uitgevers bv Formules en letters 11

9

b $18ab$ d k.n. f k.n.

10 a $12a$ c k.n. e $2x$

10

b $35a^2$ d $56xy$ f x^2

11 a $-7x$ c $-12ac$ e 0

11

b k.n. d $-3ac$ f $-9x$

12 a $-5p - 4q$ b $a - 3$ c $-3x + y$ 12

13 a $159a + 60b$ euro

13

b $61a + 21b$ euro

Herhaling

Bladz de 44

1 a 245 c 10 e 32

1

b 256 d -64 f 11

-3

b (-2, 2) en (1, 5)

Bladz de 43

7 a 75 m

7

b 25 m

c 4 m

d $x = 80$

$y = x + 4$

$y = -x^2 + 6$

8 a $-21ab$ **c** 0 **e** $10abc$

8

b $-12pq$ **d** $-abx$ **f** $-2x^2z$

8 a 25,7 m

8

y

b 1,7 m

c 97,7 m

3

meer

d hij heeft gelijk

2

1

9 $x - 3 - 2 - 1 0 1 2 3$

b, c

y

4

3

2

1

-1

$-3 -2 1 2 3 x$

$y = -x^2 + 4$

5 a $y = 125$

5

b $y = 180$

c $y = 5$

Bladz de 45

6 a $y = -108$

6

b $y = 16$

c $y = 45$

d $y = -25$

e $y = -25$

7 a $y = -120$

7

b $y = -192$

c $y = 8$

9 a

$y - 5 0 3 4 3 0 - 5$

0

-1

$y = 1,5x - 2$

1 2 3 x

-1 -2 -3 -4

O -1

-2 -3 -4 -5

8

7

6

5

4

$y = 2x + 2$

11 a
11

y

Bladz  de 46

10 a er komt x in voor en geen x^2
10

b

$x^0 2y^{-2} 1$

2 1

$y = x^2 - 1$

$-31^{-2} 23^x$

-1
O -1

b (-1, 0) en (3, 8)

12 a Zie de tabel onderaan deze
bladzijde.
b 50 m

12 a x -100 -80 -40 0 40 80 100
 y 10 24,4 43,6 50 43,6 24,4 10

c $A(-100, 10)$ en $B(100, 10)$
10 m
d $y = 40$
e 100 m

c 13ab f 12a

15 a 19a d k.n. g 5ab 15

Bladz  de 49

13 a $-27ab$ e xy
13

3 a 3^2
3

b $6xy$ f $-24xy$
c $-10pq$ g 0
d $15x^2$ h $10abc$

b $1 + 3 + 5 + 7 = 4^2$
c $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 = 49$
d 121
e 625
f *
g $11^2 = 10^2 + 21$
 $21^2 = 20^2 + 41$
 $33^2 = 32^2 + 65$

Bladz  de 47

14 a 11p d k.n.
14

b 16x e k.n.

4 a 9100

4

b 5000

c 71, 72, 73, ..., 98 of 99 getallen

5 a $1 + 2 + 3 + 2 + 1 = 3^2$ **5**

b $84a^2$ **e** $16ab$ **h** $15a^2b^2$ **c** $-3a^2$ **f** $-8a^2$ **i** $-5a^2b$

16 a $8x$ **c** k.n. **e** $-ab$

16

b $-2y$ **d** $-8y$ **f** $-8x$

b $1 + 2 + 3 + 4 + 3 + 2 + 1 = 4^2$ **c** $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 49$

d 121

Bladz de 50

17 a $8x + 13y$ **c** $-11a + 8b$

17

b $-2x + 4$ **d** y

18 a $13x + 13y$ snoepjes

18

b $10x + 5y$ snoepjes

Onderzoek Sommen en kwadraten**Bladz** de 48

1 a * **b** Anne

1

c II en III zijn waar

I niet, want $4 + 3 = 7$

7 Meten

Voorkennis Eenheden**Bladz** de 54**b** bijvoorbeeld kilometer, millimeter, inch, lichtjaar, mijl**a** bijvoorbeeld jaar, dag en seconde **b** bijvoorbeeld kilogram, gram en milligram

2 a een kwadraat

2

b 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64 en 81 **c** 529

d 961

6 a * **b** $1 + 3 + 5 + 3 + 1 = 3^2 + 2^2$

6

c $4^2 + 3^2 = 25$

d nummer 6

61

e 181

f 313 stippen

g $a = n^2 + (n - 1)^2$

7 a * **b** $2 + 4 + 6$

7

c 420

d $a = n \cdot (n + 1)$

Bladz de 51

8 a * **b** 3

8

c 126 253

d 21

e $a = n \cdot (n + 1)$
2

f 500 500

c bijvoorbeeld hectare, vierkante meter en vierkante millimeter**d** bijvoorbeeld kubieke meter, liter en centiliter**a** euro

kilometer per uur

b I kilometer per uur

II kilometer

III meter

IV uur

I liter

II meter

III vierkante meter

7.1 Lengte

Bladz  de 55

1 a kilometer

1

b 15 600 meter

Bladz  de 56

2 a km

2

b cm

c m

d mm

3 a 7800 f 0,16

3

b 7,08 g 80
c 8210 h 72 000
d 0,72 i 0,003

e 0,087

4 a 6070

4

b 52,46

c 4,94

d 11,52

e 0,91

f 1,19

5 1270 cm

7.2 Oppervlakte

Bladz  de 60

12 a 40 tegels

12

b 26 m

Bladz  de 61

5

Bladz  de 57

6 3,5 km

6

7 a 56,25 m

7

b 1385 cm

c 112 500 dwarsliggers

d 6 200 000 personen

e 1310 m

a 1200 d 310 b 16 e 0,18

c 1520 f 0,08

8 a 10 000

8

b 10 000

Bladz  de 58

9 a 936 m

9

b 87,5 cm

10 a 450 cm

10

b 105 bij 70 m

Bladz  de 59

11 a 1 : 25 000

11

b 2,7 km

c 1 uur en 20 minuten

a 320 m

b 7,2 cm

13 a 10 cm²

13

b 20 cm

14 a 12 cm²

14

b 8 cm²

c 11 cm^2

15 $9,5 \text{ cm}^2$

15

16 a 100 m^2

16

b G

1800 m^2

c 1000 m^2


Bladz  de 62

17 12 cm^2

17

18 24 m

18

 12 cm^2

19 a 100 vierkantjes

19

b 100

Bladz  de 63

20 a km^2

20

b cm^2

c km

d m^2

e ha

f mm^2

Bladz  de 64

21 a 4000 f 180

21

b 0,0034 g 3500

c 20 000 h 0,225

d 330 000 i 0,0083

e 0,46

22 a 300 d 2100

22

b 3890 e 2001,2

c 30,8 f 10,4

23 a 28 cm^2 en 22 cm

23

b 16 cm^2 en 16 cm

c 144 cm^2

d 40 cm

24 1 cm^2

24

25 a 3 stukken

25

b $12,25 \text{ dm}^2$

Bladz  de 65

26 a € 345 600

26

b € 1400

27 a 76 volkstuintjes

27

b € 2703

28 15 potten

28

29 10 m^2

29

 a 400 d 0,3

b 0,16 e 0,18

c 15 000 f 0,000 72

Bladz  de 66

30 a

30 6

5

8 9

3

6 bij 8 cm en 9 bij 3 cm

b 48 cm^2 en 27 cm^2

75 cm^2

31 a 18 cm^2

31

b opp. I en opp. II

c je krijgt dezelfde oppervlakte

32

b 108 cm²

c 138 cm²

33 a 520 m

33

b 150 schapen

34 a € 1729

34

b € 83,52

35 a 135,8 cm

35

b 231,48 cm²

Bladz  de 68

36 a 96,96 m²

36

b € 539,34

37 a *

37

40,8 m²

b 6 blikjes

38 a $6a + 8b$ cm

38

b $8ab$ cm²

218 cm²

7.3 De cirkel

Bladz  de 69

39 a * b ongeveer 3,14

39

c iedereen krijgt ongeveer 3,14

Bladz  de 70

40 omdat je daarmee het nauwkeurigste

40

antwoord krijgt

41 a 50,3 cm

41

b 242,53 cm

42 3061 omwentelingen

42

43 a 285,9 m

43

b 304,7 m

c 3,7 km per uur

44 € 5,21

44

Bladz  de 71

45 a 13 320 keer

45

b 2310 km

46 2470 mensen 46

47 0,94 km per uur 47

48 408,4 cm² 48

a 78,5 cm

b 157,1 cm

c 90 m

Bladz  de 72

49 a rechthoek

49

b gelijk aan

c ja

*

d ja

*

Bladz  de 73

50 a 201,1 cm²

50

b 2290 cm²

c 235 m²

51 21 ha

51

52 a 5,30 cm²

52

b 44 cm²

53 a 50,27 m

53

b 5,0 kg

54 a 289,8 m²

54
b 4 minuten

Bladz de 74

55 a 57,6 m

57 a 4,6 cm²

57

b 4,9 cm²

c 5,1 cm²

a 5027 cm²

b 1257 cm²

c 507 m²

7.4 Inhoud

Bladz de 75

58 a 12 blokjes

58

b 24 blokjes

Bladz de 76

59 a 8000 e 50

59

b 5000 f 0,5

c 6 g 3

d 90 h 3

60 a 5 e 700

60

b 200 f 150 000

c 10 g 1,7

d 70 h 25,5

Bladz de 77

61 a 2300 c 21,2

61

b 330 000 d 113,2

62 a 1400 ml c 600 ml

62

b 4500 ml d 800 ml

63 a honderd

63

b 100 l

c 10 hl

55
b 1532 m²

56 21,5%

56

64 125 flesjes

64

a 3000 e 160

b 4 f 0,15

c 0,012 g 1 200 000 d 0,003 h 0,055

Bladz de 78

65 300 cm³

65

66 a 54 m³

66

b 54 000 l

c 36 uur

67 a 18 dm³

67

b 282 l

68 a 1021 keer

68

b 1,79 kg

c minder

d meer

69 a 600 l

69

b 141,5 cm

70 1,5 cm

70

Bladz de 79

71 a

71

72

73 a 3500 cm^2

73

b 19,6 l

74 a 4 blikjes grondverf

74

2 blikjes lakverf

b 76,9 l

75 2

75

a 1200 l

b 880 dm^2

b 62 cm^2

72 108 cm^2

7.5 Aanzichten

Bladz de 80

76 a 100 cm

76

vooraanzicht

b bovenaanzicht

Bladz de 81

77 a 6 dm

77

b 99 dm^2

c omdat het deksel schuin ligt

zijaanzicht

d $2,6 \text{ m}^2$

78 a $1,89 \text{ m}^2$

78

b € 6265,35

c 663 m^3

d $5,04 \text{ m}^2$

e 4 l

bovenaanzicht

82

82

Bladz de 82

79 a $5,76 \text{ m}^2$

79

b $23,49 \text{ m}^2$

c $65,52 \text{ m}^2$

80 € 9,45

80

vooraanzicht

81

81

zijaanzicht

vooraanzicht zijaanzicht

- b 3 kubussen
- c 10 kubussen

bovenaanzicht

- a 2,0 cm
3 m
- b $2,1375 \text{ m}^2$
- c vooraanzicht
- d $21,2175 \text{ m}^2$

Bladz  de 83

© Noordhoff Uitgevers bv Meten 19

Gemengde opgaven

Bladz  de 84

- 1 a 70
- 1
- b 2400
- c 17 000
- d 370
- e 210 000
- f 50
- g 60
- h 5200
- i 40
- j 2,2
- k 3000
- l 800

- 2 a 1190
- 2
- b 544,32
- c 2,035
- d 7,05
- e 10 140

- 3 a 1 : 40
- 3
- b 72,5 cm

- 4 a 2650 m^2
- 4
- b 135 m^2

- 5 500 keer
- 5

Bladz  de 85

- 6 a 141,7 cm
- 6
- b $9,08 \text{ dm}^2$
- c 541 mm^2

- 7 a € 828
- 7
- b 555 m^2
- c 846 000 l

- 8 a 1975 keer
- 8
- b 51 minuten
- 9 a
- 9

voor

Diagnostische toets

Bladz de 88

1 a 70 **f** 10

1

b 1600 **g** 60

c 800 **h** 1,875

d 2,18 **i** 37

e 1411

2 a 6,6 km

2

b 8 mm

3 a 800 **d** 30

3

b 50 000 **e** 700 000

c 1800 **f** 2

zij

boven

b 158,4 m²

4 a 134 zakken

4

b 8 potten

5 € 594

5

6 155 cm²

6

11 a 5000 l

11

b 20,5 m²

12 a

12

20 Hoofdstuk 7 © Noordhoff Uitgevers bv

Bladz de 89

7 a 267 m

7

b 7 hele rondjes

c 547 m²

8 a 200 mm

8

b 1739 mm²

9 a 120 **f** 300

9

b 40 **g** 3

c 0,5 **h** 3000

d 3 **i** 2500

e 400

10 33 000 l

10

voor

zij

boven

b 44,8 m²

Herhaling

Bladz de 90

1 a 30 **g** 0,1

1

b 6000 **h** 82,5

c 10 i 27
d 42 000 j 4,5
e 0,195 k 4
f 40 l 31

2 a 27 mm

2

b 5,4 km

c 8,2 km

d 140 bij 170 cm

Bladz de 91

3

3 a 100 e 60 000

b 830 f 8000

c 7,2 g 8000

d 8 h 0,8

4

4 a 60 000 d 20

b 1200 e 70

c 1,5 f 250

5 a 44 dm

5

b 105 dm²

6 4 zakjes

6

7 a 450 m²

7

4,5 are

b 10,8 kg

3 zakken

c € 105

Bladz de 92

8 a 193 cm²

8

b 362 cm²

9 a 163 m

9

b $52 + 2 \cdot 0,5 = 53$ m

c 9 hele rondjes

Bladz de 93

10 a 26 m

10

b 2123,7 m²

c 27,5 m

d 2375,8 m²

e 252 m²

11 a 36 mm

11

18 mm

b 193,1 mm

c 1948,9 mm²

12 a 1000

12

b 1500

c 0,82

d 3 000 000 e 84 000

f 0,012

13 a 500

13

b 3

c 140

d 700

e 6

f 0,4

Bladz de 94

14 a 3

14

b 5000

c 2000

d 10

e 3

f 0,9

15 a 6000 m²

15

b 240 m³

c 240 000 l

16 a 72 cm²

16

b 36 cm³

c 392 cm²

d 480 cm³

17 a

17

voor

zij

boven

b vooraanzicht

c 6,6 cm²

Onderzoek Fietsen

Bladz de 95

1 a tegen

1

tegen

b 3 keer

c 2 keer

2 a 35 keer

2

b 8 keer

c 6 keer

d 50 keer

Bladz de 96

3 a 320 keer

3

b 36 keer

c 5745 m

d 1741 keer

4 5,79 m

4

4,31 m

1,71 m

5 a 9,05 m

5

b 5599 keer per uur
93 keer per minuut

c 33 km en 351 m

Bladz de 97

6 a evenredig

6

b evenredig

c omgekeerd evenredig

d evenredig

e omgekeerd evenredig

7 a * 7,98 m

7

b 5,06 m

c 42,7 km per uur

d 13,7 km per uur

e 34×13

8 Herleiden en machten

Voorkennis Rekenen met letters

Bladz de 100

a $20ab$ **d** $-30abc$ **b** $-12ab$ **e** $21xyz$
c $6xyz$ **f** $-mn$

a $36x^2$ **d** $8x^2y$ **b** $-18a^2$ **e** $12a^2b$
c $7e^2$ **f** $12x^2y$

a $15a$ **d** 0
b $-a$ **e** $-6a$
c $8a$ **f** k.n.

a $10ab$ **d** 0
b k.n. **e** $7ab$
c $-ac$ **f** ac

a $7a + 7b$ **c** $-x + 4y$ **b** $5x - 4$ **d** $-4m - 5n$

8.1 Herleiden

Bladz de 101

a $4a$ **d** 0

b $8a$ **e** $-p$

$c - 8p \quad f \quad 0$

$c \quad 7a - 6b$

$2 \quad a \quad 12a$

$b \quad 10a$

$c \quad 22a$

Bladz de 102

$3 \quad a \quad 40b \quad d \quad 8ab$

$b \quad -7b \quad e \quad 15ab - 2ac$

$c \quad -31b \quad f \quad -9a$

$4 \quad a \quad 14x \quad d \quad 6xz - 10xy$

$b \quad -y \quad e \quad -8x - 48$

$c \quad -5xy \quad f \quad 16x$

$5 \quad a \quad 16x \quad d \quad -3x$

$b \quad 7 + 5x \quad e \quad 2$

$c \quad 8x + 5 \quad f \quad -16x$

$6 \quad a \quad 22a \quad d \quad 3ab$

$b \quad -18ab \quad e \quad 15xy - 3x + 2y \quad c \quad -a - 6b \quad f \quad 15y + 6xy$

$7 \quad a \quad 12a \quad d \quad 5xy$

$b \quad a \quad e \quad 4y$

$c \quad 2a \quad f \quad -3y$

$8 \quad a \quad -20ab$

$b \quad 3a - 2b - 8ab$

Bladz de 104

$13 \quad a \quad 5a + 5c \quad d \quad 2xy + 3x$

$b \quad 16a + 8b \quad e \quad 6x + 3y$

$c \quad 3ab + ac \quad f \quad 2pq + 2p$

$14 \quad a \quad 10ab + 5ac \quad d \quad 3ac + 3c$

$b \quad 3px + 9p \quad e \quad 5ac + 10a$

$c \quad 4ab + 2a \quad f \quad 16pr + 8ps$

$15 \quad a \quad 18ab + 3ac \quad d \quad \frac{1}{4}ac + 2c$

$b \quad 2pq + 4ps \quad e \quad 7abc + 1\frac{1}{2}abd \quad c \quad 10ac$
 $+ 7\frac{1}{2}a \quad f \quad 2pqr + pqs$

$9 \quad \text{bijvoorbeeld:}$

$10ab + 2ab$

$18ab - 6ab$

$30ab - 18ab$

$3a \cdot 4b$

$-a \cdot -12b$

$10 \quad a \quad 35ab$

$b \quad -22pq + 28p$

$c \quad -17xy$

$a \quad 31a$

$b \quad 52bd$

$c \quad -18c - 35$

8.2 Haakjes wegwerken

Bladz de 103

$11 \quad a \quad 6 \cdot 10 + 6 \cdot 3 = 60 + 18 = 78$

$\text{€ } 78$

$b \quad 8 \cdot 10 + 8 \cdot 3 = 80 + 24 = 104$

$12 \quad a \quad 5 \cdot 7 = 35$

$b \quad 5 \cdot 3 = 15$

$c \quad 5 \cdot 4 = 20$

$d \quad 5 \cdot 7 = 5 \cdot 3 + 5 \cdot 4$

$a \quad 21b + 14c$

$b \quad 6fg + 15f$

$c \quad 2km + 10kn$

Bladz de 105

$16 \quad a \quad -4x - 8y \quad d \quad -8x - 32$

$b \quad 4x - 8y \quad e \quad -2x + 3$

$c \quad -4x + 12 \quad f \quad -2x - 3$

$17 \quad a \quad -6ab - 3ac \quad d \quad 10pq + 40q$

$b \quad 15ab - 5ac \quad e \quad 3p + q$

$c \quad -6pq + 2p \quad f \quad 15p - 5q$

18 a $-\frac{1}{6}ab + 2ac$
18

b $q + \frac{1}{12}r$

c $\frac{2}{15}bc - bd$

a $7a - 21b$

b $-2kl - 5k$

c $-6p + q$

Bladz de 106

19 a $-3a + 6b$ d $3a - 8b + 15$
19

b $a + 10b$ e -5

c $11a - 13b$ f $-3ab$

20 a $a - 12$ d $a + 5$
20

b $-a - 9$ e $-a + 8b - ab$

c $2a + 5$ f $-b$

21 a $xy - 8x - 2y$ d $2pq - 1$
21

b $11pq + 15p$ e $-3a + 9ab + b$ c $-4x$
f $-q$

22 a $2b$ 5a
22

b $3p$ 6q

c $3y - 4x$

Bladz de 107

a $-2p + 12q$

b $-8x + 14y$

c $-6a + 4b$

23 a oppervlakte = $xy + 3x$

23

omtrek = $2x + 2y + 6$

b oppervlakte = $7p + 35$

omtrek = $2p + 24$

c oppervlakte = $2pq - 2bp$

omtrek = $4p + 2q - 2b$

24 a oppervlakte = $2ab + 4b - b^2$
24

omtrek = $4a + 8$

b oppervlakte = $3ab + 6b - 2b^2$

omtrek = $6a + 12 - 2b$

25 a $b - 16$ kralen
25

b $12 - x$ km

c $5p$ jaar

$5p - 6$ jaar

d $3y - 8$

Bladz de 108

26 a $2k - 6$ snoepjes
26

b $4p + 20$

27 a $3a + 6$
27

b $6b - 30$

c 20

28 a $6a + 10b$
28

b $5p - 8$ jaar

c $6n + 6$

8.3 Machten

Bladz de 109

29 a 64 snippers
29

b *

Bladz de 110

30 a 125
30

32 a 625

b vijf tot de derde

c 5 3

31 a 32 e 1
31

b 216 f 0

c 100 000 g 1

d 64 h 0

32

- b 81
c 1000

33 a 3^2 c gelijk**33**

b 2^{10} d 5^6

34 a 3 g 3**34**

b 2 h 3

c 5 i 13

d 3 j 1

e 2 k 5

f 8 l 0

Bladz♦ de 111**35** a $2^1 = 2 \cdot 2^9 = 512$ **35**

$2^2 = 4 \cdot 2^{10} = 1024$

$2^3 = 8 \cdot 2^{11} = 2048$

$2^4 = 16 \cdot 2^{12} = 4096$

$2^5 = 32 \cdot 2^{13} = 8192$

$2^6 = 64 \cdot 2^{14} = 16 \cdot 384 \cdot 2^7 = 128 \cdot 2^{15}$

$= 32 \cdot 768 \cdot 2^8 = 256$

b * c 2^{19} , 2^{23} en 2^{55} d bijvoorbeeld 2^{16} , 2^{20} , 2^{24} , 2^{28} , 2^{32}

e 4

f 9

g 5

h 6

a 128

b 343

c 1

36 a 40 d 83**36**

b 250 e 136

c -117 f 139

Bladz♦ de 112**37** a 7 d 4**37**

b 121 e 5

c -24 f -19

38 a -8 en -16**38**

b -8 en 16

Bladz♦ de 113**39** a 16 c -27**39**

b -16 d -27

40 a 1, -1, 1, -1, 1**40**

er komt afwisselend 1 en -1 uit

b positief negatief

negatief positief

negatief positief

positief negatief

c * d *

41 a 21 d 9**41**

b -11 e -128

c -26 f -116

42 a -21 f -2**42**

b 7 g -1

c 10 000 h 198

d 4 i 47

e 0

a 81 d 77

b -81 e 0

c 4 f -23

8.4 De wetenschappelijke notatie**Bladz♦ de 114****43** a 27,9841**43****43**

b 27,9841

dezelfde uitkomst als bij a

44 a 175,62 d 11,81**44**

b 4,24 e 1,00
c 40,78 f 0,65

b $9 \cdot 10^{11}$ e $1,58 \cdot 10^2$
c $1,8 \cdot 10^8$ f $5,39 \cdot 10^3$

45 a 4,16 d -10,48
45

b 0,61 e -211,64
c 14,56 f -1,77

52

52 a $6,9 \cdot 10^6$ d $1,4 \cdot 10^5$

b $2,25 \cdot 10^8$ e $1,63 \cdot 10^8$
c $2,8 \cdot 10^9$

Bladz de 115

46 a 9150 wisenten
46

11 163 wisenten
b *
16 615 wisenten
9115 wisenten

a $5,4 \cdot 10^4$
b $3,416 \cdot 10^6$
c $3,72 \cdot 10^7$

Bladz de 118

47 a € 5100
47

b € 5743,43
c € 119,51

53 a 570 000 c 428 000
53

b 12 360 d 320

48 a 16 betovergrootouders
48

b 2^{10}
c 1 048 576 voorouders
d nee
*
e 4,3 miljard voorouders
*

54 a $2,88 \cdot 10^{17}$ c $2,89 \cdot 10^{14}$

54

b $1,90 \cdot 10^{20}$ d $4,69 \cdot 10^{11}$

b 2^{10}
c 1 048 576 voorouders
d nee

55 a 1280 games
55

b 19 000 foto's

a $8,56 \cdot 10^{11}$
b $1,07 \cdot 10^{14}$
c $5,64 \cdot 10^{26}$

Bladz de 116


49 37 594 mensen
49

a 322
b 88 000 bomen

8.5 Machten en letters

50 a 100 000
50

5 nullen
b 10 000 000
7 nullen
c 9 nullen
d 6 nullen
 10^6
e 10^9


Bladz  de 119
56 a $10x^2$ d $5p^3$
56

b $12x^3$ e $-4x^2$
c $30a^4$ f $4b^4$

57 a p^7
57

b p^8

Bladz de 117

Bladz  de 120
58 a b^{13} d x^9
58

b x^5 e p^{17}
c x^9 f p^3

51

51 a $4,8 \cdot 10^5$ d $1,525 \cdot 10^5$

59 a $6a^{12}$ d $-2y^{12}$

59

$$\begin{aligned} \text{b } & -24a^7 \text{ e } 6p^{16} \\ \text{c } & -8m^{13} \text{ f } 3q^7 \end{aligned}$$

67

$$\begin{aligned} \text{b } & -3x^2 + 3x^3 \text{ e } a - 2ab \\ \text{c } & 4p^4 - 3q^3 \text{ f } 1 - 3y^5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{60 a } & -6a^5 \text{ c } 12x^8 \\ \text{60} & \end{aligned}$$

$$\text{b } 28b^9 \text{ d } -15p^{12}$$

$$\begin{aligned} \text{68 a } & 5x^5 \text{ f } 2x^6 \\ \text{68} & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{61 a } & 10x^8 \text{ d } 10a^4b^5 \\ \text{61} & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b } & a^7b^5 \text{ e } -9p^{12} \\ \text{c } & x^7y^5 \text{ f } 72x^3y^6 \end{aligned}$$

$$\text{e } 3x^3$$

$$\begin{aligned} \text{b } & 6x^{10} \text{ g } 0 \\ \text{c } & \text{k.n. h } -9x^8 \\ \text{d } & 10x^8 \text{ i } -6x^4 \end{aligned}$$

62

Bladz de 123

$$\text{67 a } 4a^3 \text{ d } m^4 - 3m^5$$

$$\text{69 a } 4x^6 \text{ d } 3x^6$$

62

$$\begin{aligned} \text{69} & \\ \text{b } & 2x^2 \text{ e } -6x^2 \text{ c } 12x^5 \text{ f } 4x^5 \\ \text{70} & \end{aligned}$$

$$96a^{20}$$

$$8a^8$$

$$12a^{12}$$

$$2a^5$$

$$4a^3 3a^9$$

70 bijvoorbeeld:

$$6a^3 \cdot 3a^5 3a^8 + 15a^8 - 9a^7 \cdot -2a 25a^8 - 7a^8$$

$$-a^3 - 2a^2 - 2a$$

$$a^8 + 17a^8 30a^8 - 12a^8 \text{ 71 a } 4a^5$$

$$\text{c } -13a^8$$

71

Bladz de 121

$$\text{63 a } \text{Luuk}$$

63

$$* \text{ b } 3^{19}$$

$$\text{c } 4^9$$

$$\text{d } 2^9$$

$$-1 - a^{18} 2$$

$$\text{a } a^{11} \text{ c } -8c^4 \text{ b } b^{10} \text{ d } 20d^9$$

$$\text{64 a } a^2 \text{ cm}^2$$

64

$$\text{b } 6a^2 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} \text{b } & 5a^4 - 10a^2 \text{ e } 3a^4 - 4a^3 \text{ c } \\ & -3a^3 + 11a^2 \text{ f } a^4 - 2a^3 \end{aligned}$$

$$\text{b } 7a^6 \text{ d } 30a^7$$

$$\text{72 a } 3a^6 + 6a^3 \text{ d } -5a^8 - a^7$$

72

$$\text{73 a } 5a 5a^6 \text{ c } 3a^2 \text{ 73}$$

$$\text{c } 9xy \text{ i } \text{k.n.}$$

$$\text{d } -7xy \text{ j } \text{k.n.}$$

$$\text{e } 10a^3 \text{ k } 0$$

$$\text{f } -x^6 \text{ l } 48p^3$$

$$\text{b } 6a^4 \text{ d } -2 a^2$$

Bladz de 122

$$\text{65 a } 12a^3 \text{ f } 2x^2$$

65

$$\text{b } -6a^2 \text{ g } 14a$$

$$\text{c } 3a^4 \text{ h } -2a^2$$

$$\text{d } -4c^5 \text{ i } 10x^2$$

$$\text{e } 3y^2$$

$$\text{66 a } 2ab \text{ g } \text{k.n.}$$

66

$$\text{b } 14p^2 \text{ h } a^2$$

1

$$\text{a } 5x^5 \text{ c } \text{k.n.}$$

$$\text{b } -ab \text{ d } 4p^2$$

Gemengde opgaven

Bladz de 124

$$\text{1 a } 7,692 \cdot 10^6 \text{ c } 2,16642 \cdot 10^{25}$$

$$\text{b } 4 \cdot 10^{13} \text{ d } 6,4 \cdot 10^5$$

2 a 81 f 2
2

b -16 g -2

c -13 h -84
d -12 i -134

e -4

Diagnostische toets

3 a -5a d -3ab + 2b
3

b -a + b e 18kl - 6km c 37ab f
9a - 8b

Bladz de 128

1 a x c 5xy
1

b -5a d -5y

4 a 9x d -4a + 3
4

b 3x - 2 e 23 - 3a
c 30 - 2a f 17 - 3a

2

2 a 7a + 35 c 22x + 17y

b 12a + 18b d 10p + 23q

5
5
96a¹⁸

3 a 5a - 10b d -6p + 6q
3

c -13p + 8q f 8a + 7b

4 a oppervlakte = 2p - pq

-16a¹⁰ -6a⁸

b -3a - 6b e 30 - a
3a³ -2a⁵ 8a⁵ - 2q + 4
4 omtrek = 2p

3a a²

b 18a - 12ab c 2xy - 3x d -2x + 3y + 1
3y omtrek = 4a + 4
omtrek = 2x + 2y +

6 a 10a - 4b
6

-2a³ -4a² 6
c oppervlakte = a² + 5 a 8a + 40 kralen
5 b 20b - 12

e 2xy - 6x + 5y

10
b -5x³ d 2x²

Bladz de 125

7 a 3x + 8 jaar
7

b m + 15

11 a -10a⁶ d 10a⁸ + 3a⁹
11

b 6a⁴ + 3a⁷ e 3a⁷
c -14a⁸ + 2a⁵ f 2a⁷ - 3a⁴ - 2a⁶

8 a 3p + 8 jaar
8

b 3x²

12 a 2 820 000 ha c nee
12

b 30 000 ha

9 a 6x¹⁶ g -2x²
9

b 5x¹¹ h 0

c -16x⁵ i 6x⁶

d x¹² j -3x⁵ + 3y³

e 2x⁵ k -x⁵

f 3x⁷ l -6x¹⁰

7 a -186 d 53
7

b 109 e 38
c -95 f -73

10 a 8a²b² c -b

Bladz de 129

8 a 46,50 **c** 34,79

8

b -0,03 **d** 2,46

9 a € 491 000

9

b € 3 924 000

10 a $3,72 \cdot 10^9$

12 a $-10a^5$ **d** $16x^6$

12

b x^6 **e** $-4p^{16}$
c $-20a^{11}$ **f** $6x^{10}$

13 a $10a^3$ **d** $-5xy$

13**b** k.n. **e** k.n.

c $5x^4$ **f** $2x^3$

14 a $10a^7$ **d** $-24x^8$

14

b $-2x^3$ **e** $-4a^9b$
c k.n. **f** $4x^5 - 3$

15 a $2a^4$ **d** $-2a^8$

15

b $7a^3$ **e** $-3a^7$
c $-5a^3$ **f** $-4a^{15}$

Herhaling**Bladz** de 130

1 a $7x - 11y$ **c** $-13a - b$

1

b $5a$ **d** $a - 9$

2 a $34p$ **c** $2y$

2

b $13 + 5p$ **d** $y - 11$

3 a $41ab$ **c** $4ab$

3

b $-27ab$ **d** $13ab$

4 a $4a + 8$ **d** $27x + 32y$

4**10**

b $3,80207 \cdot 10^5$

c $3,8 \cdot 10^2$

11 a $3,73 \cdot 10^{19}$

11

b $3,22 \cdot 10^{27}$

c $1,42 \cdot 10^5$

© Noordhoff Uitgevers bv Herleiden en machten 29

b $21a + 35b$ **e** $17x + 23y$

c $6pq + 8pr$ **f** $13x + 11y$

5 a $3a - 3$ **d** $p - 2$

5

b $-6x - 10$ **e** $-3x + 16y$

c $12a - 12$ **f** $2p - q - 3pq$

Bladz de 131

6 oppervlakte $b = pq - 7p$

6

omtrek $b = 2p + 2q - 14$

oppervlakte $c = xy + 5x$

omtrek $c = 2x + 2y + 10$

7 a $4x - 12$ jaar

7

b $12p - 21$

8 a 8 **e** -125

8

b 81 **f** 0

c 1 **g** 81

d -9 **h** -32

9 a 109 **d** 29

9

b 128 **e** 23

c -23 **f** -124

10 a 100,19

10

b 17,28

c -16,84

Bladz de 132

11 a 1,90 miljoen hardlopers

11

1,95 miljoen hardlopers

b* **c** 2,06 miljoen Nederlanders

15 a $8a^4$ **d** $7x^7$
15

12

12 a $3,21 \cdot 10^8$ **c** $8,703 \cdot 10^5$

b $12a^6$ **e** k.n.
c $x^3 f 8y^2 + y^8$

b $4,53 \cdot 10^6$ **d** $7,2 \cdot 10^{10}$

16 a $-15a^{13}$ **d** $5x^6$
16

13 a $2,70 \cdot 10^{15}$
13

b k.n. **e** $-5x^{12}$
c $-4a^6 f 30a^2 b^4$

b $1,47 \cdot 10^6$
c $1,97 \cdot 10^{26}$

17 a $-8a^2$ **d** $8a^{16}$
17

14 a a^{10} **d** $4a^7$
14

b $18a^5$ **e** $-8a^{23}$
c $15a^5 f - 19a^{24}$

b a^9 **e** $-15x^3 y^6$
c $b^8 f 5x^{10}$

Onderzoek Het binaire stelsel

Bladz  de 135

Bladz  de 133

9 a 111 001 011
9

1 a $2 \cdot 10^2 + 9 \cdot 10^1 + 6$
1

b 10 000 111
c 1 101 100 101

b $8 \cdot 10^3 + 0 \cdot 10^2 + 9 \cdot 10^1 + 6$
c $4 \cdot 10^4 + 3 \cdot 10^3 + 0 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 0$
d $7 \cdot 10^5 + 0 \cdot 10^4 + 0 \cdot 10^3 + 0 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 1$

10 a 1100
10

b 1011

Spel

makkelijk

2 a 7 **d** 10 **2**

b 13 **e** 63 **c** 8 **f** 61
1 1

0

11 0 0

1

10
1

0

1

0
11 0

1

0

3 a 941 **c** 513 **3**

11

0

1

1

0

0

0

b 91 **d** 170

134

00

00

Bladz  de

1

11

1

uur **4**

0 1

11 1

0 1

1 1

0

4 03:25

0

1

0 1
00 0

00
0
0

5 a 8 getallen 5

0 1 1 1 1

b 32 getallen

c 127

d 11 100 en 100 000

e 1110 en

111
0

6 a 1101

f 100 000

000 6 1 0 1
1 1 1

00 0

moeilijk

0
1

00

1

1

b 111 110 g 111 111 111

c 1 100 100 h 1 000 000 000

0

11 11

0

d 10 001 100 i 1 111 101

0

e 11 000 111

11
00

000

01
00

1

0

1

1

0

0

1

0

7 a* b 1000
7

101
110 110
111 000

8 a*
8

0 1 0 1 1 00 1

b 101

f 1 001 110

0

c 1010

1

0

d 100 100

e 00

11

110 001

1

9 Symmetrie en vlakke figuren

a, b, c, d

P

q

R

a, b
lm n

B

2 cm

M

2 cm

A

9.1 Lijnsymmetrie

1 a * b * c *

1

c heeft 5 symmetrieassen

3 a, b, c, d, g en h

3

5 minstens 3

vierkantjes 5

2 a

2

a

c
b a heeft 2 symmetrieassen
b heeft 4 symmetrieassen



b
4 3 manieren

4

R

23

1

a a, b en d
b

a

7

P', R', Q'

b

Q

P

$C_D A B$

d
6
6
8 a
8 B'
D'
b *
C'

A'
9 a, b, d
9
y
D s

3
2
+
-4 -3 -2 -1 0 1 -4

© Noordhoff Uitgevers bv Symmetrie en vlakke figuren 33

A
C
C'
A'
s
A
B
x
A'
B'

9.2 Draaisymmetrie

-2
B

12 a nee

Bladz de 145

c op s, op dezelfde plaats

12

b na telkens 120° draaien valt het logo met zichzelf samen

Bladz de 144

10 a, b, c
10

Bladz de 146

13 144° , f
216° en 14

288° 13

H
s
4 3 2
y
G
F

14 a, b, c en

A
 1
 B
 -2 -1 0 2 3 4
b a, c, d en e
 C
 -2 -3
 a: 90°
 E
15 a a, b, c en d
 D
 -1
 c: 120°
b a, c, d, e en f
 a: 120°

11 s
11
 C
 C'
15

ab cd
 A B
 A'
 c: 180° d: 180° e: 90° f:
 120°
 B'

16 a 72°
16
b

19 a

P
 D
 D'
 F'

72°
 3 cm
 Bladz  de 149

18
18 E' F

E
19

c
 xxxx x
 x x x x
 40°
 3 cm

L'

s

K'

P

M

M'
N

L

N'

K

M

c: 72°
d: 90°
e: 40°

b
N

K

M'' N'' K''

L''
s

Bladz de
147

L3 b, c, d en e
b: 180°

L

ze liggen op dezelfde plaats

17 a, b, c, d

17

20 a, b, c
20

y

y

4
BA

C' B'
3

3 2

M

A

2-1

M

A'

B C N

-4 -3 -2 -1 0 1
1

2 3 4

x

CD

O 13 2

f ja
 180°
M(2, 2)
B''

C''
-1 -2
A''

x

e nee

Bladz de 150

21 a
21

b

s

M

24 a nee

24

360° : 50° is geen geheel getal

b 180° : 30° is een geheel getal

c nee

180° : 40° is geen geheel getal

25 a 12°, 15°, 18°, 20° en 24°

25

b 9°, 10°, 12°, 15°, 18° en 20°

s

Bladz de 151



M

B'
C

A'

P B

A

C'

120°

c nee

D'

9.3 B zondere driehoeken

Bladz de 153

22

22

A

C'
C

Bladz de 152

26 a

26

B

D

M

B'

a c d

b d

A'

23 a b, g, i, j, k en l

23

b: 1 symmetrieas g: 1 symmetrieas

i: 6 symmetrieassen

j: 4 symmetrieassen

k: 1 symmetrieas

l: 1 symmetrieas

b a, d, e, f, i en j

a: 180°

27 a Sheng

27

een gelijkzijdige driehoek heeft drie gelijke zijden, dus ook twee gelijke benen b nee

een gelijkzijdige driehoek heeft drie hoeken van 60°

C

e: 180°

3

f: 180°

2

i: 60°

j: 90°

Bladz de 154

28 a

28

y

d: 180°

1

A

x B

O

123 4

b $AB = 3,2$ cm $AC = 2,8$ cm $BC = 3,2$ cm
 ABC en KLM

a DEF

gelijkbenige driehoek ABC en BC

AC

d $\angle A$ en $\angle C$

$\angle B$

tophoek
basishoeken

B
C

A
B

A

29 a, b

29

C

Bladz  de 155

33 a 130°

33

$\angle F = 44^\circ$

b $\angle L = 65^\circ$

35 a
been

34 $\angle E = 68^\circ$

34

D

PQ

b $\angle P$

c 45°

C

35

b gelijkbenige driehoek

30 a

30

R

35°

A B

b $\angle A$ en $\angle B$

basiS
bee
n

- c** $\angle B = 35^\circ$
d $\angle C = 110^\circ$

Bladz de 156

31 20 driehoeken **31**

32
32
 R

$40^\circ 40^\circ P Q$

38

Bladz de 157

41 a $\angle D_3 = 79^\circ$
41

$\angle D_2 = 101^\circ$

b $\angle A = 79^\circ$

$\angle B_1 = 22^\circ$

c $\angle B_2 = 22^\circ$

$\angle C = 57^\circ$

Bladz de 158

42 a gelijkbenige driehoek
42

$\angle S_3 = 116^\circ$

$\angle B = 32^\circ$

b gelijkbenige driehoek

$\angle S_4 = 64^\circ$

$\angle C = 64^\circ$

c $\angle A_1 = 96^\circ$

43 a $\angle S_2 = 68^\circ$

43

$\angle T_2 = 112^\circ$

b $\angle R_1 = 20^\circ$

$\angle R_3 = 26^\circ$

44 a $\angle S_3 = 70^\circ$

4

3

36 $\angle B = 66^\circ$
36

37 a $\angle Q = 70^\circ$
37

b omdat $\angle P$ en $\angle Q$ even groot zijn **c** PR en QR zijn de benen, PQ is de basis

38 het kleine mannetje

$2 \cdot 160^\circ$ is meer dan 180°

39 elk 42°
39

40 $\angle A = 140^\circ$
40

L6 $\angle P = \angle R = 74^\circ$

9.4 B zondere vierhoeken

Bladz de 160

48 a, b, c
48

y

C
 1

A
 \underline{MD}_x
 2
 1
 $-2 -1 0 13 24 -1$
 B

d ja
 ja

49 a, b 49

y
 S R

M

\underline{PQ}
 x

44

$\angle R_2 = 40^\circ$

b $\angle S_1 = \angle S_2 = 55^\circ$

c $\angle R_1 = 36^\circ$

$\angle T_2 = 89^\circ$

Bladz de 159

O 12 357 46 8

Bladz de 161

50 a, b

50

D
C

45 $\angle A_1 = 15^\circ$

45

$\angle E_1 = 140^\circ$

$\angle C_2 = 50^\circ$

$\angle D_1 = 69^\circ$ $\angle D_2 =$ 51

111°

$\angle B = 27^\circ$

c 2 manieren **d**

Bladz de 162

53 a, b, d

53

52 a, b 52

4
y

S

3 2

b, c, d

R

46 $\angle C_2 = 18^\circ$ 46

47 a $\angle N_2 = 42^\circ$

47

b $\angle M_2 = 36^\circ$

c $\angle S_2 = 78^\circ$

4 cm S

63°

A B

b nee

c nee

d nee

51 a

3 cm

50°

D

C

AB

5 cm

b ja

38 Hoofdstuk 9 © Noordhoff Uitgevers bv

D

M

C

B

c ze zijn even lang

d 2 symmetrieassen

54 a $\angle C = 42^\circ$

54

C

S

21°

1
D

9.5 Z-hoeken en F-hoeken

Bladz  de 164

59 a $\angle B_1$

59

b $\angle B_2$

c $\angle A = 58^\circ$
 $\angle S = 90^\circ$

57 a, b

57

C

b $\angle B_1$

c $\angle A_2$

61 a $\angle P_2$

61

c nee
 nee
 de lijnen door C en D zijn niet
 evenwijdig

62 a $\angle B_2$

62

y

7

6

5

4

3

B

2 c_m

1

A

x

O 123 46 5

2 c_m

Bladz  de 165

60 a $\angle D_4$

60

$\angle S_1$

b $\angle Q_4$

$\angle S_4$

c $\angle Q_2$

$\angle S_2$

c $\angle D_3 = 108^\circ$

$\angle D_2$

b $\angle B_2 = 78^\circ$

Bladz  de 166

58 1, 2 en 3 58

L9 a

P

b

S

R

Q

N

M

b $\angle C_{12} = 130^\circ$

 a $\angle B_1$

$\angle C_1$

b $\angle A_3 = 70^\circ$

52°

63 $\angle P = 26^\circ$

63

64 a $\angle D = 110^\circ$

64

$\angle D_1 = 72^\circ$

65 a $\angle A_1$

65

b omdat ze beide gelijk zijn aan

$\angle A_1$ **c** ja

omdat ze beide gelijk zijn aan

$\angle A_2$

$\angle A_1$

KL

Bladz de 167

66 a $\angle R_2$

66

b $\angle P_1$ en $\angle R_1$

c $\angle S_2$ en $\angle Q_3$

67 a $\angle C_2$

67

$\angle C_4$

b $\angle B_3$

$\angle B_1$

c $\angle A_2$, $\angle B_1$ en $\angle B_3$

d $\angle D_2$, $\angle C_2$ en $\angle C_4$

Bladz de 168

68 $\angle E_1 = 38^\circ$

68

$\angle D_2 = 70^\circ$

a $\angle B_1$

$\angle C = 67^\circ$

b $\angle E_2 = 105^\circ$

Bladz de 169

69 $\angle Q = 30^\circ$

69

70 a $\angle S_1 = 124^\circ$

70

b $\angle T_2 = 62^\circ$

$\angle T_3 = 86^\circ$

Bladz de 170

71 $\angle F = 85^\circ$

71

$\angle G_1 = 118^\circ$

$\angle H_1 = 66^\circ$

$\angle H_3 = 85^\circ$

72 $\angle S_2 = 78^\circ$

72

$\angle D_3 = 47^\circ$

$\angle C_1 = 31^\circ$

73 $\angle C_1 = 39^\circ$

73

$\angle D_1 = 73^\circ$

$\angle S_1 = 112^\circ$

74 $\angle E_1 = 40^\circ$

74

$\angle D_{12} = 111^\circ$

$\angle S_1 = 98^\circ$

Bladz de 171

75 $\angle E_2 = 52,5^\circ$

75

a $\angle C_2 = 28^\circ$

b $\angle D_1 = 68^\circ$

$\angle E_2 = 58^\circ$

c $\angle D_2 = 30^\circ$

$\angle D_3 = 82$

Gemengde opgaven

Bladz de 172

1 a, b en c

ab c

1



b a, b, c en d

a: 72°

b: 180°

c: 120°

d: 90°

c b en d

2 Zie de tabel onderaan

deze

2

bladzijde.

c omdat puntsymmetrie hetzelfde is

als draaisymmetrie met draaihoek

180°

d nee

Bladz de 173 A

© Noordhoff Uitgevers bv Symmetrie en vlakke figuren 41

5

5

3 a, b

3

D

D'

S

B'

C

C'

B

A'

M

zie figuur a van opgave 1

6 a, c 6

D C

S

55°

B

4 a ja

4

$360^\circ : 72^\circ$ is een geheel getal A

b nee

$180^\circ : 72^\circ$ is geen geheel getal c ja b ruit

$$\begin{aligned}
 \text{c } \angle A &= \\
 &27,5^\circ \quad \angle B \\
 &= 62,5^\circ \\
 \angle S &= 90^\circ
 \end{aligned}$$

parallellogram

vierkant

rechthoek

2

Zijn de overstaande zijden evenwijdig? ja ja ja ja

ja	ja
ja	ja
ja	ja
ja	ja
ja	nee
ja	ja

Zijn de overstaande zijden even lang? ja ja Zijn de overstaande hoeken even groot? ja ja Is de vierhoek lijnsymmetrisch? nee ja Is de vierhoek puntsymmetrisch? ja ja Staan de diagonalen loodrecht op elkaar? nee ja Delen de diagonalen elkaar middendoor? ja ja Delen de diagonalen de hoeken middendoor? nee ja nee ja

7 a 7

5 4 3 2 1
y
S
R 2 cm

2 cm

⊙
Diagnostische
toets

Bladz 176

1 a a, b, c, e en f

1
b

P

x
-3 -2 -1 0 1 2 3 y

ab c

b, c

4 3 2 1

D

ef

E

y

x

2 a, b, c
2

C

A
-2 -1 0 1 2 3 4 5 6

B
5

-1

-2

AC

$$\angle E_2 = 114^\circ$$

$$\angle F_2 = 57^\circ$$

8 $\angle C_1 = 38^\circ$

8

$$\angle D_3 = 57^\circ$$

4

B

9 $\angle D = 57^\circ$

9

$$\angle F_2 = 123^\circ$$

1

x

-1 0 1 2 3 4 -1

3

S

2

10 $\angle S_4 = 112^\circ$

10

$$\angle F_1 = 77^\circ$$

$$\angle A_1 = 35^\circ$$

-2 -3

A'

B'

d $A'(1, -2)$ en $B'(4, -3)$

3 a allemaal

3

slangenoo: 180°

torq-set: 90°

inbus met pin: 60°

torx met pin: 60°

eenrichtingsschroef: 180°

ovaal: 180°

b allemaal

4 a, b

4

y

B

5

4

3

A

2

1

6 $\angle A = 40^\circ$

6

$\angle B = 100^\circ$

$\angle C = 40^\circ$

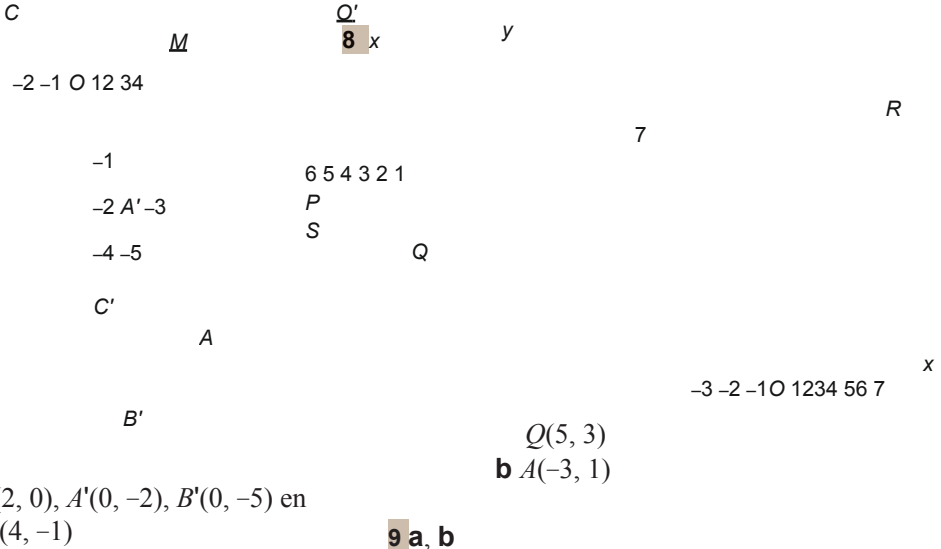
7

$\angle D_2 = 26^\circ$

b $\angle S_2 = 78^\circ$

8 a, b

7 a $\angle B_2 = 128^\circ$



c $O'(2, 0), A'(0, -2), B'(0, -5)$ en $C'(4, -1)$

b $A(-3, 1)$

9 a, b
9

5 a
5

D

C

R

S

70°

64°

$\angle S = 90^\circ$

PQ

10 $\angle C = 34^\circ$
10

b gelijkbenige driehoek **c** $\angle Q$
 AB

11 $\angle E_1 = 132^\circ$
11

c $\angle A = 32^\circ$
 $\angle B = 58^\circ$

$\angle F_2 = 80^\circ$
 $\angle S_4 = 80^\circ$

ze zijn elk 40°
c ABC

6 a
6

bd

5 a PQR
5

F
x

ze zijn elk 60°
b DEF

D

E
 110°

x

ef

2 a, b 2

c $\angle K + \angle L = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$

$\angle L = 130^\circ : 2 = 65^\circ$

d $\angle K_1 = 180^\circ - 90^\circ - 65^\circ = 25^\circ$

A

e $\angle S_1 = 180^\circ - 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$

f $\angle S_4 = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$

C s

b $2 \cdot 110^\circ$ is meer dan 180°

c $\angle E = \angle F = 35^\circ$

C'
B

Bladz \blacklozenge de 180

7 a KLM
7

8 a $\angle Q$ en $\angle R_{12}$ zijn de basishoeken en 8

b $\angle K_{12}$ en $\angle L$

$\angle P_{12}$ is de tophoek

$\angle P_{12} = 32^\circ$

b $\angle P_1 = 16^\circ$

$\angle T_1 = 90^\circ$

c $\angle R_2 = 58^\circ$

$\angle U_3 = 106^\circ$

A'
B'

3 a allemaal

3

a: 72°

b: 90°

c: $51\frac{3}{7}^\circ$

d: 60°

b b en d

Bladz \blacklozenge de 179

4 a, b

4

9 a, c
9

DC

M K'

L'

M'
P

K
L

AB

b AD

AB

Bladz  de 181
d, f, g

b $\angle Q_2 = 122^\circ$
 $\angle S_1 = 36^\circ$
 $\angle R = 22^\circ$

ED

12 a $\angle F_1$
12

AB

b $\angle F_2 = 146^\circ$
c $\angle D_1 = 79^\circ$
 $\angle S_4 = 79^\circ$

F

Onderzoek Spiegelen in de ruimte

e DE
AE

Bladz  de 182

10 a alle zijden
10

1 a punt D d ribbe BC
1

b punt G e lijnstuk DE
c ribbe BF f zijvlak DCGH

BC en AD
b AB en CD
BC en AD

2 a punt F f lijnstuk DF
2

c, d

b punt D g lijnstuk AF
c ribbe FG h lijnstuk CE
d ribbe AE i vlak BCGF

11 a $\angle Q_1$
11

AFGD Bladz  de 183

D

3
e lijnstuk CF j vlak

C

S

E
H

F
D

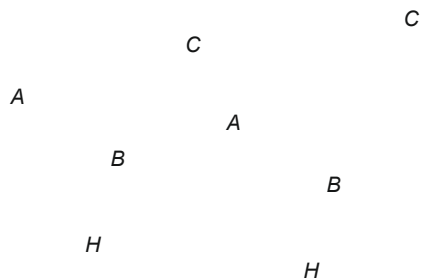
G
E
H

F
D
G

66°
3

AB

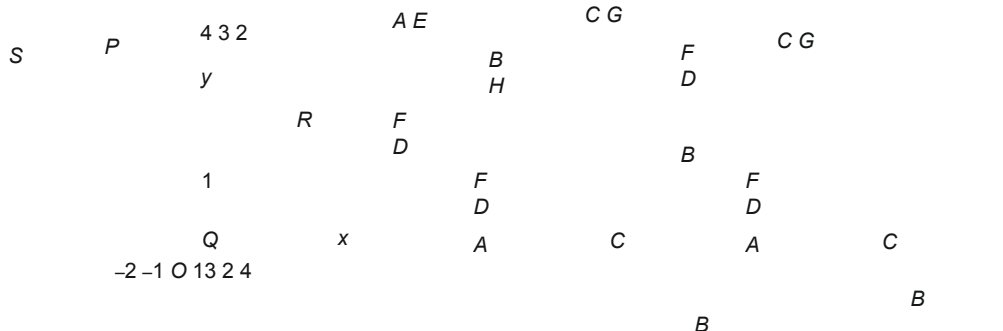
d $\angle A = 33^\circ$



$\angle B = 57^\circ$

$\angle S = 90^\circ$

e



Bladz de 184

6* bol: oneindig veel symmetrievlakken

4
6
4
E
2
A
D
H

oneindig veel symmetrievlakke n
kegel: oneindig veel

C
3
symmetrievlakke n
A
D
H

tentdak: 4 symmetrievlakke n
G

F
5
G

E 2
A
D
H

Bladz de 186

7 mansardedak: 2 symmetrievlakke n
7

wolfsdak: 2 symmetrievlakke n
lessenaarsdak: 1 symmetrievlak C

C
3
prisma: 6 symmetrievlakke n
piramide: 4 symmetrievlakke n
cilinder:

F
5
B

3
zadeldak: 2 symmetrievlakke n
schilddak: 2 symmetrievlakke n

boogdak: 2 symmetrievlakke n

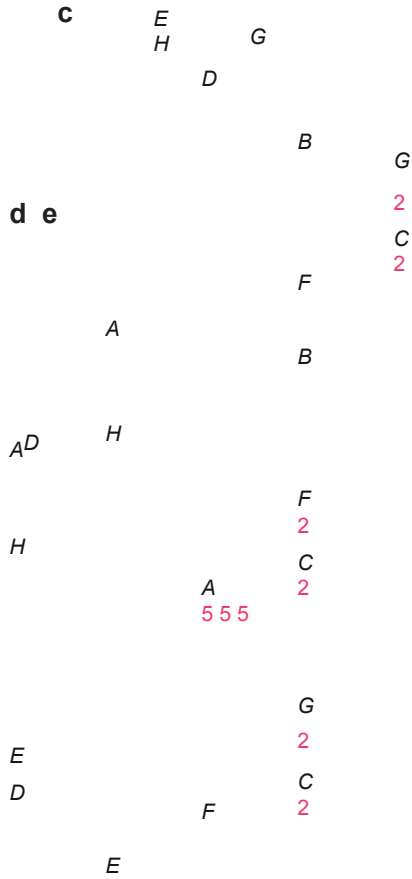
kegeldak: oneindig veel symmetrievlakken
zaagtanddak: 1 symmetrievlak

Bladz de 185

5 a



b kan niet



f kan niet^B

Algemene vaardigheden

9 diagonalen

48 Hoofdstuk 9 © Noordhoff Uitgevers bv

Bladz  de 188

1 5 diagonalen

1

2

2

12

Bladz  de 191

13 83 en 37

13

14 3 zakken chips en 5 koeken 14

15 40 keer

15

16 30 km

16

17 10 lucifers

17

12 lucifers

18 bijvoorbeeld

18

Bladz  de 189

3 275 m

3

4 32 kaarsen

4

5 6 vormen

5

6 a 5 tetramino's

6

b 12 pentomino's

Bladz  de 190

7 Fenna, Lotte, Evi, Amber, Yara 7

8 12 minuten

8

9 9,5 uur

9

10 Liam

10

11

11

19 2 reservebanden

19

na 6000 km en na 12 000 km

12 13 rechthoeken

Verantwoording

Beeld

Technisch tekenwerk: Integra Software Services, India

Colofon

Omslagontwerp: Shootmedia, Groningen

Ontwerp binnenwerk: Ebel Kuipers grafisch ontwerp, Sappemeer

Lay-out: Integra Software Services

Klimaatneutraal

Noordhoff vindt jouw toekomst belangrijk en daarom hebben wij dit boek klimaatneutraal geproduceerd.

0 / 22

© 2022 Noordhoff Uitgevers bv, Groningen/Utrecht, The Netherlands

Deze uitgave is beschermd op grond van het auteursrecht. Wanneer u (her)gebruik wilt maken van de informatie in deze uitgave, dient u vooraf schriftelijke toestemming te verkrijgen van Noordhoff Uitgevers bv. Meer informatie over collectieve regelingen voor het onderwijs is te vinden op www.onderwijsenauteursrecht.nl.

This publication is protected by copyright. Prior written permission of Noordhoff Uitgevers bv is required to (re)use the information in this publication.

ISBN 978-90-01-30249-8

50 Verantwoording © Noordhoff Uitgevers bv