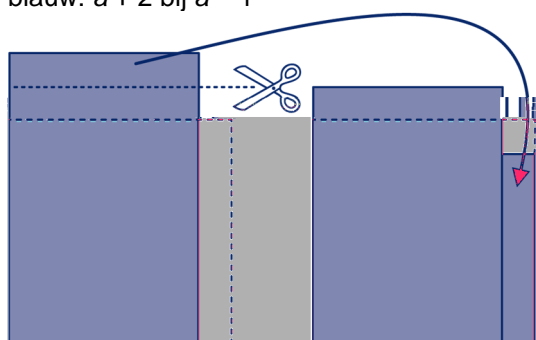


Hoofdstuk 16 HAAKJES HAVO

16.0 INTRO

- 1 **b** De uitkomsten zijn allemaal 1.
c $n + 1$ en $n - 1$
d $n^2 - (n + 1)(n - 1) = 1$
- 2 **b** De uitkomsten zijn allemaal 4.
c $n + 2$ en $n - 2$
d $n^2 - (n + 2)(n - 2) = 4$
- 3 **b** De uitkomsten zijn allemaal 9.
c $n + 3$ en $n - 3$
d $n^2 - (n + 3)(n - 3) = 9$

- 4 **a** ?
b oker: a bij $a + 1$
 blauw: $a + 2$ bij $a - 1$



De oker rechthoek is 2 groter dan de blauwe.

c $a(a + 1) = (a + 2)(a - 1) + 2$

16.1 DE DISTRIBUTIEWET

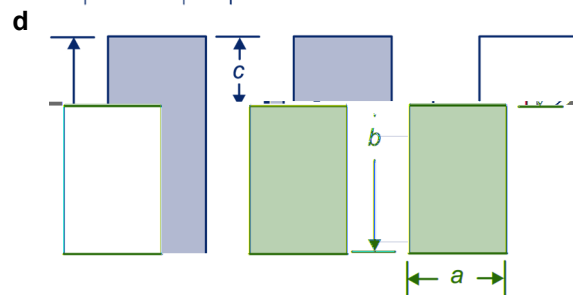
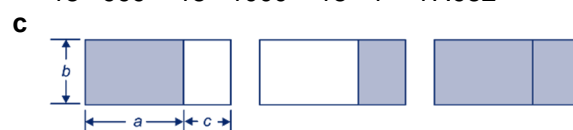
- 5 **a** $2 \cdot (3 + 5)^2 = 2 \cdot 8^2 = 2 \cdot 64 = 128$
b $2 \cdot 3 + 5^2 = 6 + 25 = 31$
 $2 \cdot (3 + 5^2) = 2 \cdot (3 + 25) = 2 \cdot 28 = 56$
 $(2 \cdot (3 + 5))^2 = (2 \cdot 8)^2 = 16^2 = 256$
c $2 - 3 \cdot 5 + 7 = -6$
 $2 - (3 \cdot 5 + 7) = -20$
 $2 - 3 \cdot (5 + 7) = -34$
 $(2 - 3) \cdot 5 + 7 = 2$
 $(2 - 3) \cdot (5 + 7) = -12$
- 6 $(2 \cdot 3)^2 = 6^2 = 36$
- 7 **a** Nee, $a + (4 + 2)$ en $a + 4 + 2$ zijn allebei $a + 6$.
b Ja, $a - (4 - 2) = a - 2$ en $a - 4 - 2 = a - 6$.
c Nee, $a \cdot (4 \cdot 2)$ en $a \cdot 4 \cdot 2$ zijn allebei $8a$.
d Ja, $a : (4 : 2) = a : 2$ en $a : 4 : 2 = a : 8$.
- 8 **a** $3 \cdot 5 + 20 : (2 - 6) - 3 \cdot (7 - 4) - (6 + (3 - 7))$
 $15 + 20 : -4 - 3 \cdot 3 - (6 + -4) =$
 $15 + -5 - 9 - 2 =$
 -1
- b** $3 \cdot (4 + 5) + (6 - 9)^2 =$
 $3 \cdot 9 + (-3)^2 = 27 + 9 = 36$

c $(1 + 2 \cdot 3^4 - 5 \cdot 6) : 7 =$
 $(1 + 2 \cdot 81 - 30) : 7 =$
 $(1 + 162 - 30) : 7 = 133 : 7 = 19$

- 9 **a** Je krijgt achtereenvolgens $6 = 6$, $3 = 3$,
 $-6 = -6$ en $-24 = -24$
b $-x^2$ en $(-x)^2$ zijn tegengesteld.
c $-a \cdot x = -ax$ en $-a \cdot -x = ax$

- 10 **a** 600, 1800, 3600
b 10 keer, $(10 \cdot 133)^2 = 10 \cdot 133 \cdot 10 \cdot 133$ en
 $10 \cdot 133^2 = 10 \cdot 133 \cdot 133$
c $a \cdot b \cdot a \cdot b = a \cdot a \cdot b \cdot b = a^2 \cdot b^2$
d 9, -27, 81
e a^2 ; $-a^3$; a^4

- 11 **a** $a = 8$, $b = 10$ en $c = 7$
b $a = 18$, $b = 1000$ en $c = 1$, want
 $18 \cdot 999 = 18 \cdot 1000 - 18 \cdot 1 = 17.982$



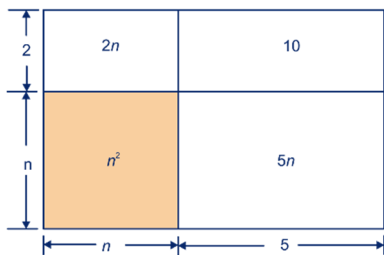
e $-2(3 - 4) = -2 \cdot 7 = -14$ en
 $-2 \cdot 3 - 2 \cdot -4 = -6 - 8 = -14$, klopt.

- 12 $3(x + 5) + 3(x - 5) = 3x + 15 + 3x - 15 = 6x$
 $-3(x - 5) + 2(x - 5) = -3x + 15 + 2x - 10 = -x + 5$
 $-3x^2 + (3x)^2 = -3x^2 + 9x^2 = 6x^2$
 $a(2a + b) + b(-a - 2b) =$
 $2a^2 + ab - ab - 2b^2 = 2a^2 - 2b^2$

16.3 PRODUCTEN VAN TWEETERMEN

- 13 **a** 13
b 31
c $2n + 1$
d manier 1: $n^2 + (2n + 1) = n^2 + 2n + 1$
 manier 2: $(n + 1)(n + 1) = (n + 1)^2$
e $(n + 1)^2 = n^2 + 2n + 1$
f $101^2 = (100 + 1)^2 = 100^2 + 2 \cdot 100 + 1 = 10.201$
- 14 **a** n^2 , $5n$, $5n$, 25
b $n + 5$ bij $n + 5$
c $(n + 5)^2 = n^2 + 10n + 25$
- 15 **a** n^2 , $3n$, $4n$, 12
b $(n + 3)(n + 4) = n^2 + 7n + 12$

c



d $(n + 2)(n + 5) = n^2 + 7n + 10$

e $(n + 2)(n + 4) = n^2 + 6n + 8$

16 a $7a + 10b + ab$

b $70 + 7a + 10b + ab$

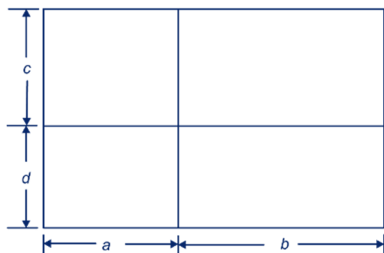
c $300 + 100q + 3p + pq$

d $ab + 5a + 3b + 15$

17 $(-1 + 5)(-7 + 3) = 4 \cdot -4 = -16$

$$-1 \cdot -7 + -1 \cdot 3 + 5 \cdot -7 + 5 \cdot 3 = 7 - 3 - 35 + 15 = -16$$

18 Teken een rechthoek van $a + b$ bij $c + d$. Verdeel hem in vier stukken en schrijf de oppervlakte op twee manieren op.



19 a $600 + 210 + 80 + 28 = 918$

b $2 \cdot 3 + 2 \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot 3 + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = 6 + 1 + 1 \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = 8 \frac{3}{4}$

c $\frac{5}{2} \cdot \frac{7}{2} = \frac{35}{4} = 8 \frac{3}{4}$

20 a $x^2 - 10x + 21$

$x^2 + 7x - 8$

$x^2 - 16$

$x^2 + 1 \frac{1}{2}x - 1$

b $2x^2 - 17x + 21$

$6x^2 + 22x - 8$

$x^2 - 6x - 16$

$2x^2 + 3x - 2$

c $p^2 + 4pq + 4q^2$

$25p^2 + 20pq + 4q^2$

$25p^2 - 20pq + 4q^2$

$25p^2 + 4q^2$

$x^2 - 4x - 21$

$x^2 - 7x - 8$

$x^2 - 8x + 16$

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

$2x^2 - 11x - 21$

$6x^2 - 22x - 8$

$4x^2 - 16x - 16$

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

$p^2 - 4pq + 4q^2$

$25p^2 - 20pq + 4q^2$

$25p^2 + 20pq + 4q^2$

$-25p^2 + 20pq - 4q^2$

21 $a(a + 1) = a^2 + a$ en

$(a + 2)(a - 1) + 1 = a^2 + a - 2 + 2 = a^2 + a$
Klopt.

22 a $20x$

b $(20 + n)2 = 40 + 2n$

c $40 + 2n + 20x + xn$

23 $(x + 2)(x + 3)$

$(x + 1)(x + 6)$

$(x + 3)(x - 2)$

$(x + 6)(x - 1)$

$(x - 2)(x - 3)$

$(x - 1)(x - 6)$

$(x - 3)(x + 2)$

$(x - 6)(x + 1)$

16.4 WINST EN VERLIES

24 $100 - (64 - 36)$ en $100 - 64 + 36$

25 $100 - 16 - 9$ en $100 - (16 + 9)$

26 a

$A + B - C$

$A - B + C$

$A - B - C$

$A - (B + C)$

$A - (B - C)$

b $A - B + C = A - (B - C)$ en $A - B - C = A - (B + C)$

27 a $-3 - (-7 - 10) = -3 - -17 = 14$ en

$-3 - -7 + 10 = 14$, klopt

$-3 - (7 - -10) = -3 - 17 = -20$ en

$-3 - 7 + -10 = -20$, klopt

b $-3 - (-7 + 10) = -3 - 3 = -6$ en

$-3 - -7 - 10 = -3 + 7 - 10 = -6$, klopt

$-3 - (7 + -10) = -3 - -3 = 0$ en

$-3 - 7 - -10 = -3 - 7 + 10 = 0$, klopt

28 a $8500 - 1003 = 8500 - 1000 - 3 =$

$7500 - 3 = 7497$

$8500 - 1010 = 8500 - 1000 - 10 =$

$7500 - 10 = 7490$

$8500 - (1000 + x) = 8500 - 1000 - x = 7500 - x$

b $8500 - 997 = 8500 - (1000 - 3) =$

$8500 - 1000 + 3 = 7503$

$8500 - 990 = 8500 - (1000 - 10) =$

$8500 - 1000 + 10 = 7510$

$8500 - (1000 - x) = 8500 - 1000 + x =$

$7500 + x$

29 a 1. Er stappen $a + b + c$ mensen uit, dus na de derde keer zitten er nog $30 - (a + b + c)$ mensen in.

2. Na de eerste keer zitten er nog $30 - a$ mensen, na de tweede keer nog $30 - a - b$ en na de derde keer nog $30 - a - b - c$ in de bus.

b $30 - (-3 + 5 + -7) = 30 - -5 = 35$ en

$30 - -3 - 5 - -7 = 30 + 3 - 5 + 7 = 35$, klopt.

c Het aantal mensen dat er na drie keer stoppen minder in de bus zit.

d $30 - (a - b + c)$ en $30 - a + b - c$

e $30 - (-20 - 5 + -15) = 30 - -40 = 70$ en

$30 - -20 + 5 - -15 = 30 + 20 + 5 + 15 = 70$

30

1	2	3	4	6	6
-1	5	-3	-4	-13	-13
5	1	1	2	7	7
-1	1	-2	-2	-6	-6

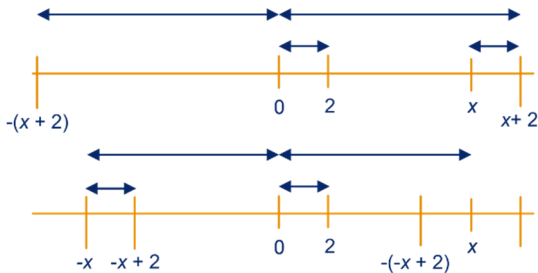
- 31 a $-2 + a + 3$
 b $2 + a - b$
 c 0
 d

ALI	BEN
$-2 + 3 - 5 + 2$	$2 - 3 + 5 - 2$
$2 + a - 3$	$-2 - a + 3$
$-2 - a + b$	$2 + a - b$
$-2x + y - 3$	$2x - y + 3$
$-x + y - z$	$x - y + z$

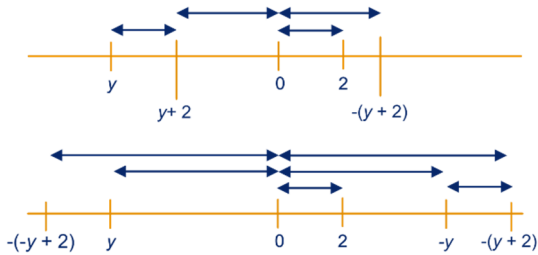
- e In regel 2 bij Ali -4 en bij Ben 4.
 In regel 3 bij Ali -6 en bij Ben 6.

32 $-2 - a + 2b$; $-2a - b - 2c$; $a + b + c$

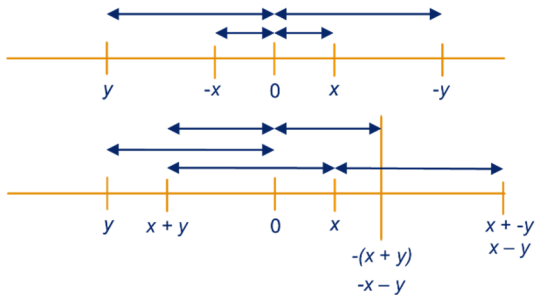
33 a



b



34



- 35 a $54 - x$
 b $x - y$
 c $54 - (x - y)$ en $54 - x + y$
 d $54 - (x - y) = 54 - x + y$

36 a, c, d zijn juist

37 $100 - (-3 + 10) = 100 + (3 + -10) = 100 + 3 + -10 = 93$
 $100 - (-8 + 7) = 100 + (8 + -7) = 100 + 8 + -7 = 101$
 $100 - (8 - 17) = 100 + (-8 + 17) = 100 + -8 + 17 = 109$
 $100 - (-8 + -17) = 100 + (8 + 17) = 100 + 8 + 17 = 125$
 $100 - (a + b) = 100 + (-a + -b) = 100 + -a + -b$
 $100 - (a - b) = 100 + (-a + b) = 100 + -a + b$

38 $-(-a - 2b - 2c) + (2a - 3b - 2c) =$
 $a + 2b + 2c + 2a - 3b - 2c = 3a - b$
 $-(-a - 2b - 2c) - (2a - 3b - 2c) =$
 $a + 2b + 2c + -2a + 3b + 2c = -a + 5b + 4c$
 $(-a + 2b - 2c) - (-2a - 3b + 2c) =$
 $-a + 2b - 2c + 2a + 3b - 2c = a + 5b - 4c$

39 $3a + (a + 2) = 3a + a + 2 = 4a + 2$
 $-3a - (a - 2) = -3a + (-a + 2) = -4a + 2$
 $3a + (-a + 2) = 3a + -a + 2 = 2a + 2$
 $-3a + (-a - 2) = -3a + -a - 2 = -4a - 2$
 $20 - (x + 1) = 20 + (-x + -1) = 20 - x - 1 = 19 - x$
 $2x - (x - 1) = 2x + (-x + 1) = x + 1$
 $2x - (3x - 5) = 2x + (-3x + 5) = -x + 5$
 $3x - (3x - 5) = 3x + (-3x + 5) = 5$

40 a $3(x + 5) = 3x + 15$
 $5(x + 5) - 3(x + 2) = 5x + 25 - 3x - 6 = 2x + 19$
 $3(x + 5) + 5(x - 3) = 3x + 15 + 5x - 15 = 8x$
 $5(x + 5) - 3(x - 5) = 5x + 25 - 3x + 15 = 2x + 40$

b $(5x)^2 = 25x^2$
 $(3 \cdot 5x)^2 = (15x)^2 = 225x^2$
 $5(-x)^2 = 5x^2$
 $3 \cdot (5x)^2 = 3 \cdot 25x^2 = 75x^2$
 $5(-2x)^2 = 5 \cdot 4x^2 = 20x^2$
 $-5 \cdot -x^2 = 5x^2$

c $\frac{1}{2}(\frac{2}{3}x - \frac{3}{4}) = \frac{1}{6}x - \frac{3}{8}$
 $-\frac{1}{2}(-\frac{2}{3}x - \frac{3}{4}) = \frac{1}{6}x + \frac{3}{8}$
 $-\frac{1}{2}(\frac{2}{3}x - \frac{3}{4}) = -\frac{1}{6}x + \frac{3}{8}$
 $-\frac{1}{2}(-\frac{2}{3}x + \frac{3}{4}) = \frac{1}{6}x - \frac{3}{8}$

41 a 42 ; 930
 b $64^2 - (2 \cdot 64 + 62) = 4096 - 190 = 3906$
 $62 \cdot 63 = 3906$
 c $n^2 - (3n - 2)$; $(n - 2)(n - 1)$
 d $n^2 - (3n - 2) = (n - 2)(n - 1)$
 e $n^2 - (3n - 2) = n^2 - 3n + 2$
 $(n - 2)(n - 1) = n^2 - 3n + 2$

42 a $3(x - 5) = 2(x - 7)$
 $3x - 15 = 2 - 14$ *haakjes weg*
 $x - 15 = -14$ *min 2x*
 $x - 15 = -14$ *plus 15*
 $x = 1$
controle: $3(x - 5) = 3 \cdot -4 = -12$
 $2(x - 7) = 2 \cdot -6 = -12$

b $3x - 5 = 2 - (x - 1)$ *haakjes weg*
 $3x - 5 = x + 1$ *min x*
 $2x - 5 = 1$ *plus 5*
 $2x = 6$ *delen door 2*
 $x = 3$

controle: $3x - 5 = 9 - 5 = 4$
 $2x - (x - 1) = 6 - 2 = 4$

$-3x - 5 = 2x - (x + 1)$ *haakjes weg*
 $-3x - 5 = 2x - x - 1$ *fatsoeneren*
 $-3x - 5 = x - 1$ *min x*
 $4x - 5 = -1$ *plus 5*
 $-4x = 4$ *delen door -4*

$x = -1$
controle:
 $-3x - 5 = -3 \cdot -1 - 5 = -2$
 $2x - (x + 1) = 2 \cdot -1 - (-1 + 1) = -2$

d $-3(x - 5) = x - 3(x + 1)$ *haakjes weg*
 $-3x + 15 = x - 3x - 3$ *fatsoeneren*
 $-3x + 15 = -2x - 3$ *plus 2x*
 $-x + 15 = -3$ *min 15*
 $-x = -18$ *teggengestelde*

$x = 18$
controle: $-3(x - 5) = -3(18 - 5) = -39$
 $x - 3(x + 1) = 18 - 3 \cdot 19 = -39$

43 a $x^2 - 16 = x^2 - 4x + 4$
 $-16 = -4x + 4$
 $-20 = -4x$
 $x = 5$
controle: $(5 + 4)(5 - 4) = 9 \cdot 1 = 9$
 $(5 - 2)^2 = 3^2 = 9$

b $2x^2 - (x^2 + 2x + 1) = x^2 - 4x + 4$
 $x^2 - 2x - 1 = x^2 - 4x + 4$
 $-2x - 1 = -4x + 4$
 $2x = 5$
 $x = 2\frac{1}{2}$
controle:
 $2 \cdot (2\frac{1}{2})^2 - (2\frac{1}{2} + 1)^2 = 2 \cdot 6\frac{1}{4} - (3\frac{1}{2})^2 =$
 $12\frac{1}{2} - 12\frac{1}{4} = \frac{1}{4}$
 $(2\frac{1}{2} - 2)^2 = \frac{1}{4}$

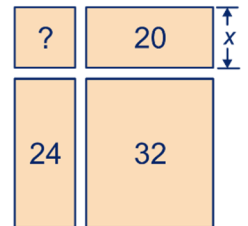
c $4(x^2 - 2x - 3) = 4x^2$
 $4x^2 - 8x - 12 = 4x^2$
 $-8x - 12 = 0$
 $-8x = 12$
 $x = -1\frac{1}{2}$

controle:
 $4(-1\frac{1}{2} + 1)(-1\frac{1}{2} - 3) = 4 \cdot -\frac{1}{2} \cdot -4\frac{1}{2} = 9$
 $(2 \cdot -1\frac{1}{2})^2 = (-3)^2 = 9$

d $x^2 + 5x = x^2 + 6x + 5$
 $5x = 6x + 5$
 $-x = 5$
 $x = -5$
controle: $-5(-5 + 5) = -5 \cdot 0 = 0$
 $(-5 + 1)(-5 + 5) = -4 \cdot 0 = 0$

44 prijs fles wijn = x
prijs fles sherry = $12 - x$
prijs fles cognac = $17 - (12 - x) = 5 + x$
vergelijking: $x + 5 + x = 20$
oplossing: $2x + 5 = 20$
 $2x = 15$
 $x = 7,50$
wijn: € 7,50 , sherry: $12 - 7,50 = € 4,50$,
cognac: $5 + 7,50 = € 12,50$

45 De horizontale zijde van de rechthoek met omtrek 20 is $10 - x$.
De verticale zijde van de rechthoek met omtrek 32 is $16 - (10 - x) = 6 + x$.
De horizontale zijde van de rechthoek met omtrek 24 is $12 - (6 + x) = 6 - x$.
Dus de omtrek van de vierde rechthoek is $2(x + 6 - x) = 12$.



46 $3(x - 3) + 4x - 7 - 2(3 - x) =$
 $3x - 9 + 4x - 7 - 6 + 2x = 9x - 22$
 $8 - (-2x + 4) + -2(x - 7) =$
 $8 + (2x - 4) + (-2x + 14) = 18$
 $2x - 3(x - 2y) + (-2x - 2y) =$
 $2x + -3(x - 2y) + (-2x - 2y) =$
 $2x + (-3x + 6y) + (-2x - 2y) =$
 $2x + -3x + 6y + -2x - 2y =$
 $-3x + 4y$
 $(2x - y) - (-x - 2y) - (-2x - 2y) =$
 $2x - y + (x + 2y) + (2x + 2y) =$
 $2x - y + x + 2y + 2x + 2y = 5x + 3y$

47 $(x + 2) + -2(2x + 4) = 6$
 $(x + 2) + (-4x - 8) = 6$
 $-3x - 6 = 6$
 $-3x = 12$
 $x = -4$
controle: $(x + 2) - 2(2x + 4) = -2 - 2 \cdot -4 =$
 $-2 - -8 = -2 + 8 = 6$

$$\begin{aligned}
 -2(2x+3) - 5(6x-7) &= 94 - 8x \\
 -4x - 6 + (-30x + 35) &= 94 - 8x \\
 -34x + 29 &= 94 - 8x \\
 -26x &= 65 \\
 x &= -2\frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

controle:

$$\begin{aligned}
 -2(-5+3) - 5(-15-7) &= -2 \cdot -2 - 5 \cdot -22 = 4 + 110 = 114 \\
 94 - -20 &= 114
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 -(x+3) + 3(2x+4) &= -7(x-3) \\
 -x + -3 + 6x + 12 &= -7x + 21 \\
 5x + 9 &= -7x + 21 \\
 12x &= 12 \\
 x &= 1
 \end{aligned}$$

controle:

$$\begin{aligned}
 -(1+3) + 3(2 \cdot 1 + 4) &= -4 + 18 = 14 \\
 -7(1-3) &= 14
 \end{aligned}$$

48 a x^2

b $x+5, x-4$
 c $x^2 = (x+5)(x-4)$
 d $x^2 = x^2 + x - 20$
 $x^2 = x^2 + x - 20$
 $0 = x - 20$
 $20 = x$

controle: $x^2 = 400$

$$(x+5)(x-4) = 25 \cdot 16 = 400$$

e 400 plaatsen

49 a $x - 10$ bij $x + 12$ meter

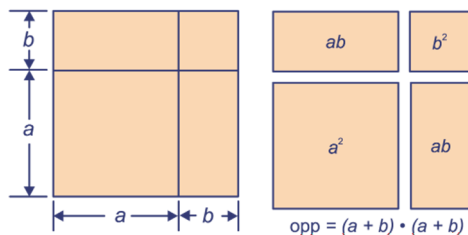
b $x^2; (x-10)(x+12)$
 c $x^2 = (x-10)(x+12)$
 d $x^2 = x^2 + 2x - 120$
 $0 = 2x - 120$
 $120 = 2x$
 $60 = x$

e De vierkante akker is 60 bij 60 meter.
 De rechthoekige akker is 50 bij 72 meter.
 (De oppervlakte van beide akkers is dan 3600 m².)

16.5 MERKWAARDIGE PRODUCTEN

50 $(a+b)^2 = (a+b) \cdot (a+b) = a^2 + ba + ab + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$
 $(a-b)^2 = (a-b) \cdot (a-b) = a^2 - ba - ab + b^2 = a^2 - 2ab + b^2$
 $(a+b)(a-b) = a^2 + ba - ab + b^2 = a^2 - b^2$

51



$(a+b)^2 = (a+b) \cdot (a+b)$ is de oppervlakte van het hele vierkant.
 a^2, ab, ab en b^2 zijn de oppervlaktes van de vier stukken.

52 a $3x^2 + 6x + 3$

$$9x^2 - 6x + 1$$

$$9x^2 - 1$$

b $x^2 + 2x + 1 - (x^2 - 2x + 1) = 4x$
 $x^2 + 2x + 1 + (x^2 - 2x + 1) = 2x^2 + 2$
 $(x^2 - 1)^2 = (x^2)^2 - 2x^2 + 1 = x^4 - 2x^2 + 1$

53 a $a^2 - (a+b)(a-b) = a^2 - (a^2 - b^2) = b^2$

b Neem in de opgaven 1 tot en met 3 voor a steeds n en voor b achtereenvolgens 1, 2 en 3, dan vind je:
 $n^2 - (n+1)(n-1) = 1;$
 $n^2 - (n+2)(n-2) = 4;$
 $n^2 - (n+3)(n-3) = 9.$

54 b Er komt steeds 2 uit.

c $(n+2)^2 + n^2 = 2(n+1)^2 + 2$ of
 $(n+2)^2 + n^2 - (2(n+1)^2 + 2) = 0$ of
 $(n+2)^2 + n^2 - 2(n+1)^2 = 2$

d $(n+2)^2 + n^2 - 2(n+1)^2 =$
 $n^2 + 4n + 4 + n^2 - 2(n^2 + 2n + 1) =$
 $2n^2 + 4n + 4 - 2n^2 - 4n - 2 = 2, \text{ klopt}$

55 a $(x+8)^2 \quad (x-8)^2 \quad (x-8)(x+8)$

b $(2x+3)^2 \quad (2x-3)^2 \quad (2x-3)(2x+3)$

c $(10x+y)^2 \quad (10x-y)^2 \quad (10x-y)(10x+y)$

56 a

-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
25	16	9	4	1	0	1	4	9

b $(x-2)^2$

c $(x-2)^2$ is voor elke x positief of 0, want:

- als $x > 2$ is $(x-2)^2$ een positief getal maal een positief getal, en dus positief;
- als $x < 2$ is $(x-2)^2$ een negatief getal maal een negatief getal, en dus positief;
- als $x = 2$ is $(x-2)^2 = 0^2 = 0.$

SUPER OPGAVEN

5 a Bijvoorbeeld:

$$1 = 4 + 2 - 3$$

$$6 = 3 \cdot 4 : 2$$

$$2 = 2 \cdot 3 - 4$$

$$7 = 3^2 - 4$$

$$3 = 2 + 4 - 3$$

$$8 = (4-2)^3$$

$$4 = 4 \cdot (3-2)$$

$$9 = 3^{(4-2)}$$

$$5 = 2 \cdot 4 - 3$$

$$10 = 3 \cdot 4 - 2$$

b ...

c Ja, bijvoorbeeld $(4^3)^2 = 4096.$

Het grootste getal dat je kunt maken is

$$2^{(3^4)} = 2^{81} \approx 2,4 \cdot 10^{24}.$$

6 a juist

juist

niet

niet

b juist

juist

niet

niet

c niet

niet

niet

niet

- 8 Als d , s en t het aantal knikkers is dat Daan, Sem en Thomas eerst hadden, dan hebben ze daarna: $d - 2 + 4$, $s + 2 - 5$ en $t + 5 - 4$ knikkers.
Daan heeft er 10, dus $d - 2 + 4 = 10$, dus $d = 8$.

23

$(x+3)(x+2)$	$(2a-b)(2a-b)$
$(x+6)(x+1)$	$(4a-b)(a-b)$
$(x+2)(x-3)$	$(2a+5b)(a+b)$
$(x+6)(x-1)$	$(2a+b)(a+5b)$

- 37 Vul twee velden in zoals hiernaast. Uit een diagonaal volgt dat het middelste veld 6 is. Uit de tweede rij volgt dat $? = 4$.

		7
?		$s - 10$
$s - 13$	10	3

16.7 EXTRA OPGAVEN

- 1 a $5 \cdot (-4x)^2 = 5 \cdot 16x^2 = 80x^2$
 $5 - (4x)^2 = 5 - 16x^2$
 $(5 - 4x)^2 = 25 - 40x + 16x^2$
 $(5 - 4) \cdot x^2 = x^2$
- b $-(2x - y - 2(x - y)) = -(2x - y - (2x - 2y)) =$
 $-(2x - y + (-2x + 2y)) = -y$
 $-(2x - y) - 2(x - y) = (-2x + y) - (2x - 2y) =$
 $(-2x + y) + (-2x + 2y) = -4x + 3y$
 $-(2x - (y - 2(x - y))) = -2x + (y + (-2x + 2y)) =$
 $-2x + y + -2x + 2y = -4x + 3y$
 $-2x - (y - 2(x - y)) = -2x + (-y + 2(x - y)) =$
 $-2x + -y + 2x - 2y = -3y$
- c $(2x - 5)^2 = 4x^2 - 20x + 25$
 $-(2x - 5)^2 = -4x^2 - 20x - 25$
 $2(x - 5)^2 = 2(x^2 - 10x + 25) = 2x^2 - 20x + 50$
 $(2(x - 5))^2 = (2x - 10)^2 = 4x^2 - 40x + 100$
- d $3(x + 1)(y - 2) = 3(xy - 2x + y - 2) =$
 $3xy - 6x + 3y - 6$
 $3(x + 1) + (y - 2) = 3x + 3 + y - 2 =$
 $3x + y + 1$
 $3(x + 1) - (y - 2) = 3x + 3 - y + 2 =$
 $3x - y + 5$
 $3 - (x + 1) - (y - 2) =$
 $3 + (-x - 1) + (-y + 2) = -x - y + 4$
- e $x^2 + 10x + 24 = (x + 4)(x + 6)$
 $x^2 - 10x - 24 = (x - 12)(x + 2)$
 $x^2 + 10x - 24 = (x - 2)(x + 12)$
 $x^2 - 10x + 24 = (x - 4)(x - 6)$
 $x^2 - 25 = (x - 5)(x + 5)$
 $x^2 - 25y^2 = (x - 5y)(x + 5y)$
 $xy + x + y + 1 = (x + 1)(y + 1)$
 $xy - x + y - 1 = (x + 1)(y - 1)$

- 2 a gewicht appel = a
gewicht kiwi = $340 - a$
gewicht peer = $400 - a$
b vergelijking: $340 - a + 400 - a = 300$
oplossing: $740 - 2a = 300$
 $-2a = -440$
 $a = 220$

- c De appel weegt 220 gram, de kiwi $340 - 220 = 120$ gram en de peer $400 - 220 = 180$ gram.

- 3 a $\frac{1}{4} m^2$
b $(x + 5)^2 - x^2$
c $(x + 5)^2 - x^2 = 800 \cdot \frac{1}{4}$
 $x^2 + 10x + 25 - x^2 = 200$
 $10x + 25 = 200$
 $10x = 175$
 $x = 17\frac{1}{2}$
d $17\frac{1}{2}$ bij $17\frac{1}{2}$ meter

- 4 a $3\frac{3}{4}$, $8\frac{3}{4}$, $15\frac{3}{4}$, $24\frac{3}{4}$
b Het is het kwadraat van het grootste getal.
c $n^2 - \frac{1}{4}$
d $10^2 - \frac{1}{4} = 99\frac{3}{4}$

- 5 a $(2x - 3) - (-x + 1) = 3x - 4$
b $3x - 8\frac{1}{2} = \frac{1}{2}((-x + 1) + (2x - 3))$
 $3x - 8\frac{1}{2} = \frac{1}{2}(x - 2)$
 $3x - 8\frac{1}{2} = \frac{1}{2}x - 1$
 $6x - 17 = x - 2$
 $5x - 17 = -2$
 $5x = 15$
 $x = 3$
controle: $-x + 1 = -2$ en $2x - 3 = 3$.
 $3x - 8\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$; en $\frac{1}{2}$ ligt midden tussen -2 en 3 .

- 6 a oplossing: $x + (-1 + x) + 8 = 9 + 3x$
 $2x + 7 = 9 + 3x$
 $-2 = x$
controle: $-2 - (1 - -2) + 8 = -2 - 3 + 8 = 3$
 $3(3 + -2) = 3 \cdot 1 = 3$

- b oplossing: $x^2 - 9 = x^2 - 2x - 3$
 $-9 = -2x - 3$
 $-6 = -2x$
 $x = 3$
controle: $(3 + 3)(3 - 3) = 6 \cdot 0 = 0$
 $(3 + 1)(3 - 3) = 4 \cdot 0 = 0$

c oplossing: $x + (-1\frac{1}{2}x - 2) = -2 + x$

$$-\frac{1}{2}x - 2 = -2\frac{1}{2} + x$$

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

$$3x = 1$$

$$x = \frac{1}{3}$$

controle: $-\frac{1}{2}(1 + 4) = \frac{1}{3} - 2\frac{1}{2} = -2\frac{1}{6}$

$$-(2\frac{1}{2} - \frac{1}{3}) = -2\frac{1}{6}$$

7 a $BF = BD = 55 - x$

$$CF = CD = 30 - x$$

b $BC = 45$ en

$$BC = BD + CD = 55 - x + 30 - x$$

$$\text{Dus } 45 = 85 - 2x,$$

$$\text{dus } 2x = 40, x = 20.$$

8 a $\angle BAC = \angle BAM + \angle CAM = \angle C + \angle B =$

$$12^\circ + 38^\circ = 50^\circ$$

$$\angle AMB = 180 - 2 \cdot 38^\circ = 104^\circ$$

$$\angle AMC = 180 - 2 \cdot 12^\circ = 156^\circ$$

$$\begin{aligned} \angle BMC &= 360^\circ - \angle AMB - \angle AMC = \\ &360^\circ - 104^\circ - 156^\circ = 100^\circ \end{aligned}$$

b $\angle BAC = (b + c)^\circ$

$$\angle BMA = (180 - 2b)^\circ$$

$$\angle CMA = (180 - 2c)^\circ$$

$$\begin{aligned} \angle BMC &= 360 - ((180 - 2b) + (180 - 2c)) \\ &= 360 - (360 - 2b - 2c) \\ &= 360 + (-360 + 2b + 2c) \\ &= (2b + 2c)^\circ \end{aligned}$$

c $\angle BMC$ is 2 keer zo groot als $\angle BAC$.