

Leerdoel 1 (Theorie A – pagina 92):

Doel:

Je kunt een opgave waarin optellen en vermenigvuldigen voorkomt goed herleiden.

- ✓ Je weet wat herleiden betekent
- ✓ Je kent de volgorde van herleiden
- ✓ Je weet dat
 - vermenigvuldigen (product) altijd kan
 - dat optellen en aftrekken (som) alléén kan als de termen gelijksoortig zijn.

Uitleg theorie

Oefenen met:

DWO 8.1 [Activiteit 1, 2 en 3]

Leerdoel 1 (Theorie A – pagina 92):

Herleiden bij vermenigvuldigen:

$$-5 \cdot 3a \cdot 6b \cdot 8c = -720abc$$

- 1) Vermenigvuldigen cijfers (let op teken)
- 2) Letters op alfabetische volgorde

Optellen:

$$5a + 3b + 2a + 6b = 7a + 9b$$

- 1) Alleen gelijksoortige termen optellen

Voorbeelden:

$$5a \cdot 6a = 30aa = 30a^2$$

$$5a + 7a + 6b + 9c = 12a + 6b + 9c$$

$$15a \cdot b \cdot c \cdot a = 15a^2bc$$

$$7a + 6b + q = \text{k.n.}$$

Leerdoel 1 (Theorie A – pagina 92):

Let op:

Bij het rekenen met letters blijven de “gewone rekenregels” gelden.
Vermenigvuldigen gaat dus voor optellen.

Voorbeeld 1:

$$3 \cdot 6a + 5 \cdot 7a = 18a + 35a = 53a$$

Voorbeeld 2:

$$3b \cdot 4a - 2a \cdot -b = 12ab + 2ab = 14ab$$

Voorbeeld 3:

$$2a \cdot 3c \cdot 4b + 3a \cdot 2b \cdot 4c = 24abc + 24abc = 48abc$$

Voorbeeld 4:

$$2a \cdot 4c + 3b \cdot 4a = 8ac + 12ab$$

Voorbeeld 5:

$$2a \cdot c \cdot b - 2a \cdot b \cdot c = 2abc - 2abc = 0$$

Leerdoel 2 en 3 (Theorie A – pagina 94/95):

Doel:

Je kunt een opgave met haakjes herleiden.

- ✓ Je weet wat herleiden betekent
- ✓ Je kent de volgorde van herleiden.

Je kunt een formule herleiden

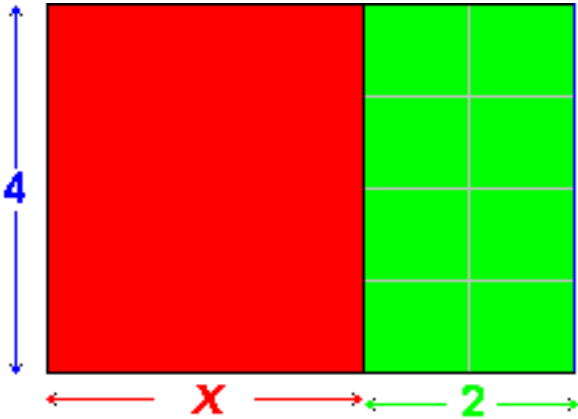
Uitleg theorie

Oefenen met:

DWO 8.2 [Activiteit 1, 2 en 3]

Leerdoel 2 en 3 (Theorie A – pagina 94/95):

Manier 1 van oppervlakte berekenen:



$$\begin{aligned}\text{Opp. rechthoek} &= l \cdot b \\ &= 4 \cdot (x + 2) \\ &= 4(x + 2)\end{aligned}$$

Manier 2 van oppervlakte berekenen:

$$\begin{aligned}\text{Opp. rechthoek} &= \text{Opp. Rood} + \text{Opp. Groen} \\ &= l \cdot b + l \cdot b \\ &= 4 \cdot x + 4 \cdot 2 \\ &= 4x + 8\end{aligned}$$

Er moet dus gelden: $4(x + 2) = 4x + 8$

Je kunt de haakjes dus wegwerken: $a(b + c) = ab + ac$

Voorbeeld 1:

$$3(7a + 5) = 21a + 15$$

Leerdoel 2 en 3 (Theorie A – pagina 94/95):

Voorbeeld 2:

Herleid $\frac{2}{5}xy(10z + 1\frac{2}{3}w)$

$$\frac{2}{5}xy(10z + 1\frac{2}{3}w) =$$

$$\frac{2}{5}xy(10z + \frac{5}{3}w) =$$

$$\frac{20}{5}xyz + \frac{10}{15}wxy =$$

$$4xyz + \frac{2}{3}wxy$$

Voorbeeld 3:

Herleid $S = 3(b + 2) + 5(2b + 6)$

$$S = 3(b + 2) + 5(2b + 6)$$

$$S = 3b + 6 + 10b + 30$$

$$S = 13b + 36$$

Leerdoel 4 en 5 (Theorie B – pagina 96):

Doel:

- ✓ Je kunt een opgave met mintekens en haakjes herleiden;
 - Let op: het teken hoort bij de term/factor die erachter staat.
- ✓ Je kunt een opgave met haakjes, vermenigvuldigingen en optellen en aftrekken herleiden;

Uitleg theorie

Oefenen met:

DWO 8.2 [Activiteit 4, 5 en 6]

Leerdoel 4 en 5 (Theorie B – pagina 96):

Voorbeeld 1:

$$5(a + 6b) = 5a + 30b$$

Voorbeeld 2:

$$7(a - 2b) = 7a - 14b$$

Voorbeeld 3:

$$-7(p - q) = -7p + 7q$$

Voorbeeld 4:

$$2c(b - 6) = 2bc - 12c$$

Voorbeeld 5:

$$-6(a - 3b) - 6(a - 2) = -6a + 18b - 6a + 12 = -12a + 18b + 12$$

Voorbeeld 6:

$$7 - (a - 5) = 7 - a + 5 = -a + 12$$

Leerdoel 4 en 5 (Theorie B – pagina 96):

Voorbeeld 7:

Herleid $-\frac{2}{5}xy(-10z + 1\frac{2}{3}w)$

$$-\frac{2}{5}xy(-10z + 1\frac{2}{3}w) =$$

$$-\frac{2}{5}xy(-10z + \frac{5}{3}w) =$$

$$\frac{20}{5}xyz - \frac{10}{15}wxy =$$

$$4xyz - \frac{2}{3}wxy$$

Voorbeeld 8:

Herleid $2p(q - 2) - (4 - 3p)$

$$2p(q - 2) - (4 - 3p) =$$

$$2pq - 4p - 4 + 3p =$$

$$2pq - p - 4$$

Leerdoel 6 en 7 (Theorie B – pagina 96):

Doel:

- ✓ Je kunt de oppervlakte en omtrek van een rechthoek berekenen en herleiden;
- ✓ Je kunt bij een praktische situatie een letterreken opgave maken en die herleiden.

Uitleg theorie

Oefenen met:

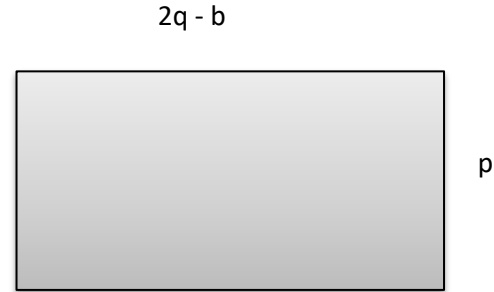
Opgave 22, 24, 25

Maken in de DWO H8 (Zelftest Veeltermen Herleiden)

Leerdoel 6 en 7 (Theorie B – pagina 96):

Voorbeeld 1:

Bereken de oppervlakte en omtrek van de rechthoek die hier rechts getekend is.



$$\text{Opp} = l \cdot b$$

$$\text{Opp} = p (2q - b)$$

$$\text{Opp} = 2pq - bp$$

$$\text{Omtrek} = l + b + l + b$$

$$\text{Omtrek} = p + 2q - b + p + 2q - b$$

$$\text{Omtrek} = 2p + 4q - 2b$$

Leerdoel 6 en 7 (Theorie B – pagina 96):

Voorbeeld 2:

Max weegt nu $a + 8$ kg. Zijn vader weegt 3 keer zoveel. Vader wil over een half jaar 6 kg afvallen. Bereken hoeveel kg vader over een half jaar weegt.

$$3(a + 8) - 6 =$$

$$3a + 24 - 6 =$$

$$3a + 18 \text{ kg}$$

Leerdoel 8 (Theorie A en B – pagina 99):

Doel:

- ✓ Je kent de termen grondtal, exponent, macht;
- ✓ Je kent de rekenvolgorde.

Uitleg theorie

Oefenen met:

DWO 8.3 [Activiteit 1 en 2] en opgave 31 in het schrift

Leerdoel 8 (Theorie A en B – pagina 99):

Herhaling:

$3 \cdot 3 = 3^2$ (3-kwadraat of 3 tot de 2^{de} macht)

$3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^3$ (3 tot de 3^{de} macht)

$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4$ (3 tot de 4^{de} macht)

Definities:

3 is het **grondtal**

4 is de **exponent**

3^4 is de **macht**.

Een macht is een product van gelijke factoren.

Leerdoel 8 (Theorie A en B – pagina 99):

Als je een macht in je berekening hebt wordt de volgorde als volgt:

Volgorde bij berekeningen:

- 1) Haakjes wegwerken
- 2) Machtsverheffen
- 3) Vermenigvuldigen en delen van links naar rechts
- 4) Optellen en aftrekken van links naar rechts

Voorbeeld:

$$23 - (2 + 4)^3 : 3$$

$$23 - 6^3 : 3$$

$$23 - 216 : 3$$

$$23 - 72 = -49$$

Leerdoel 9 (Theorie C– pagina 101):

Doel:

Je kunt machten met een negatief grondtal berekenen.

- ✓ Je kent de rekenvolgorde
- ✓ Je weet waarvoor de exponent geldt
- ✓ Je weet wat er eigenlijk staat
- ✓ Je kunt dit korter schrijven

Uitleg theorie

Oefenen met:

DWO 8.3 [Activiteit 3 en 4]

Leerdoel 9 (Theorie C– pagina 101):

$7 \cdot 7 \cdot 7$ schrijven we in de wiskunde als 7^3 (7 tot de 3^{de} macht)

$-7 \cdot -7 \cdot -7$ schrijven we in de wiskunde als $(-7)^3$ (-7 tot de 3^{de} macht)

Let op:

Als je van een negatief getal de macht neemt, komt de min tussen de haakjes van de macht te staan.

Voorbeeld 1:

$$7^3 = 7 \cdot 7 \cdot 7 = 343$$

$$(-7)^3 = -7 \cdot -7 \cdot -7 = -343$$

$$-7^3 = -7 \cdot 7 \cdot 7 = -343$$

Leerdoel 9 (Theorie C– pagina 101):

Voorbeeld 2:

$$7^4 = 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 = 2401$$

$$(-7)^4 = -7 \cdot -7 \cdot -7 \cdot -7 = 2401$$

$$-7^4 = -7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 = -2401$$

Voorbeeld 3:

$$23 - (2 - 8)^3 : 3$$

$$23 - (-6)^3 : 3$$

$$23 - -216 : 3$$

$$23 + 72 = 95$$

Leerdoel 10 (Theorie B- pagina 106):

Doel:

Je kunt een getal schrijven in de wetenschappelijke notatie.

- ✓ Je weet dat het eerste getal tussen de 1 en 10 ligt.
- ✓ Je weet dat de exponent bij het grondtal 10 aangeeft hoeveel plaatsen je de komma moet verplaatsen

Uitleg theorie

Oefenen met:

Maken opgave 47 t/m 50 (in je schrift)

Leerdoel 10 (Theorie B– pagina 106):

Voorbeeld 1:

1 miljoen = 1.000.000

In dit getal komen zes nullen voor. Om deze reden geldt:

$$1.000.000 = 10^6$$

Voorbeeld 2:

$$700.000 = 7 \cdot 100.000$$

In dit getal komen vijf nullen voor. Om deze reden geldt:

$$700.000 = 7 \cdot 10^5$$

Voorbeeld 3:

$$1.650.000 = 1,65 \cdot 1.000.000$$

In dit getal komen zes nullen voor. Om deze reden geldt:

$$1.650.000 = 1,65 \cdot 10^6$$

Deze manier van notatie heet de **wetenschappelijke notatie**.

Leerdoel 11 (Theorie A- pagina 108):

Doel:

Je kunt een vermenigvuldiging van machten herleiden.

- ✓ Je weet dat vermenigvuldigen altijd kan.
- ✓ Je weet waar de exponent voor geldt
- ✓ Je weet wat er eigenlijk staat.
- ✓ Je weet hoe je dat korter kunt schrijven.

Uitleg theorie

Oefenen met:

DWO 8.5 [Activiteit 1 t/m 3]

Leerdoel 11 (Theorie A– pagina 108):

Bij het rekenen met machten en letters geldt:

$$a \cdot a = a^2 \text{ (} a\text{-kwadraat of } a \text{ tot de 2}^{\text{de}} \text{ macht)}$$

$$a \cdot a \cdot a = a^3 \text{ (} a \text{ tot de 3}^{\text{de}} \text{ macht)}$$

$$a \cdot a \cdot a \cdot a = a^4 \text{ (} a \text{ tot de 4}^{\text{de}} \text{ macht)}$$

Voorbeeld 1:

$$a^3 \cdot a^4 = a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a = a^7$$

Voorbeeld 2:

$$5a^7 \cdot 6a^4 = 5 \cdot 6 \cdot a^7 \cdot a^4 = 30a^{11}$$

Let op: In beide voorbeelden is het grondtal van de machten a .

Leerdoel 11 (Theorie A- pagina 108):

Voorbeeld 3:

$$6a^3 \cdot -a^4 = -6a^7$$

Voorbeeld 4:

$$-5a^7 \cdot 6b^4 \cdot 3a^5 = -90a^{12}b^4$$

Let bij dit soort vermenigvuldigingen op de volgende dingen:

- Vermenigvuldigen van machten met hetzelfde grondtal is het optellen van de exponenten;
- Het teken van de uitkomst;
- Vermenigvuldig alle getallen die geen exponent zijn met elkaar;
- Zet de letters (indien nodig) op alfabetische volgorde.

Leerdoel 12/13 (Theorie B- pagina 110):

Doel:

Je kunt een som van machten herleiden.

✓ Je weet dat je alléén gelijksoortige termen kunt samennemen

Je kunt een opgave met een som én een vermenigvuldiging van machten herleiden, ook als er haakjes staan.

✓ Je kent de volgorde van herleiden.

Uitleg theorie

Oefenen met:

DWO 8.5 [Activiteit 4 t/m 8]

Leerdoel 12/13 (Theorie B- pagina 110):

Voorbeeld 1:

$$3b^4 + 4b^4 = b^4 + b^4 + b^4 + b^4 + b^4 + b^4 + b^4 = 7b^4$$

Let op:

$3b^4$ en $4b^4$ noemen we **gelijksoortige termen**.

Voorbeeld 2:

$$3q^2 + 5q^2 = 8q^2$$

$$6c^3 + 3c^4 = \text{k.n.}$$

Let op:

$6c^3$ en $3c^4$ zijn verschillende termen en dus **niet gelijksoortig**. Deze kun je niet optellen.

Voorbeeld 3:

$$4a^5 + 6 = \text{k.n.}$$

Leerdoel 12/13 (Theorie B- pagina 110):

Herhaling:

Voor het wegwerken van haakjes geldt: $a(b + c) = ab + ac$

Voorbeeld 4:

$$3(7a + 5) = 21a + 15$$

Voorbeeld 5:

$$2a^6(a^5 + 6) = 2a^{11} + 12a^6$$

Want $2a^6 \cdot a^5 = 2a^{11}$ EN $2a^6 \cdot 6 = 12a^6$

Voorbeeld 6:

$$3x^5 + 4x^5 \cdot -2x^3 + x^5 =$$

$$3x^5 - 8x^8 + x^5 =$$

$$4x^5 - 8x^8$$

Leerdoel 12/13 (Theorie B- pagina 110):

Herhaling:

Voor het wegwerken van haakjes geldt: $a(b + c) = ab + ac$

Voorbeeld 7:

$$\begin{aligned} a^2 (a^4 - 4a^3) - 3a (a^4 - a^5) &= \\ a^6 - 4a^5 - 3a^5 + 3a^6 &= \\ 4a^6 - 7a^5 \end{aligned}$$

Leerdoel 14 (Theorie A– pagina 112):

Doel:

Je kunt een macht van een product herleiden, ook in combinatie met vermenigvuldigen.

- ✓ Je kent de volgorde
- ✓ Je weet waar de exponent voor geldt
- ✓ Je weet wat er eigenlijk staat.
- ✓ Je weet hoe je dat korter kunt schrijven.

Uitleg theorie

Oefenen met:

DWO 8.6 [Activiteit 1 en 2]

Leerdoel 14 (Theorie A– pagina 112):

Er geldt:

$$(ab)^2 = ab \cdot ab = a^2b^2$$

$$(ab)^5 = ab \cdot ab \cdot ab \cdot ab \cdot ab = a^5b^5$$

Bij een macht van een product neem je elke factor tot die macht

Voorbeeld 1:

$$(xy)^3 = x^3y^3$$

Voorbeeld 2:

$$(3x)^5 = 3^5x^5 = 243x^5$$

Voorbeeld 3:

$$(-4p)^3 = (-4)^3p^3 = -64p^3$$

Voorbeeld 4:

$$(2a)^3 \cdot (-3a)^4 = 8a^3 \cdot 81a^4 = 648a^7$$

Leerdoel 14 (Theorie A– pagina 112):

Voorbeeld 5:

Herleid $(-3xy)^3 \cdot (-xy)^4$

$$\begin{aligned} (-3xy)^3 \cdot (-xy)^4 &= \\ -27x^3y^3 \cdot x^4y^4 &= \\ -27x^7y^7 \end{aligned}$$

Leerdoel 15 (Theorie A– pagina 113):

Doel:

Je kunt een macht van een macht herleiden, ook in combinatie met een product of som.

Uitleg theorie

Oefenen met:

DWO 8.6 [Activiteit 3 t/m 5]

Leerdoel 15 (Theorie A– pagina 113):

Er geldt:

$$(a^3)^2 = a^3 \cdot a^3 = a^6$$

$$(a^3)^5 = a^3 \cdot a^3 \cdot a^3 \cdot a^3 \cdot a^3 = a^{15}$$

Bij een macht van een macht moet je de exponenten vermenigvuldigen

Voorbeeld 1:

$$(10^2)^3 = 10^6$$

Voorbeeld 2:

$$(a^4)^5 = a^{20}$$

Voorbeeld 3:

$$(-2p^5)^3 = (-2)^3(p^5)^3 = -8p^{15}$$

Leerdoel 15 (Theorie A– pagina 113):

Er geldt:

$$(a^3)^2 = a^3 \cdot a^3 = a^6$$

$$(a^3)^5 = a^3 \cdot a^3 \cdot a^3 \cdot a^3 \cdot a^3 = a^{15}$$

Bij een macht van een macht moet je de exponenten vermenigvuldigen

Voorbeeld 4:

Herleid $- (-2a^6)^4 - 3(-a^4)^3 \cdot (5a^6)^2$

$$- (-2a^6)^4 - 3(-a^4)^3 \cdot (5a^6)^2 =$$

$$- 16a^{24} - 3 \cdot - a^{12} \cdot 25a^{12} =$$

$$- 16a^{24} + 75 a^{24} =$$

$$59a^{24}$$

Leerdoel 15 (Theorie A– pagina 113):

Herhaling:

Vermenigvuldigen is exponenten optellen bij gelijke grondtallen:

$$a^3 \cdot a^5 = a^8$$

Optellen alleen bij gelijksoortige termen:

$$3a^3 + 4a^3 = 7a^3$$

Bij macht van een macht exponenten vermenigvuldigen:

$$(a^5)^4 = a^{20}$$

Macht van een product:

$$(2a^3)^4 = 16a^{12}$$

Opgave 77

Opgave 77A:

$$\begin{aligned}(5a^3)^4 \cdot -3a^2 \cdot 2a^4 + 18(a^9)^2 - 7(a^3)^2 \cdot -(2a^4)^3 + (-9a^9)^2 - 3333a^{18} = \\ 625a^{12} \cdot -6a^6 + 18a^{18} - 7a^6 \cdot -8a^{12} + 81a^{18} - 3333a^{18} = \\ -3750a^{18} + 18a^{18} + 56a^{18} + 81a^{18} - 3333a^{18} = -6928a^{18}\end{aligned}$$

Opgave 77B:

$$\begin{aligned}7(a^3b^4)^6 - 18(a^9)^2 \cdot -(2b^6)^4 + (3ab)^2 \cdot (2a^3b^4)^2 \cdot -10(a^5b^7)^2 + 5(a^3b^3)^2 \cdot 13(a^2b^3)^6 = \\ 7a^{18}b^{24} - 18a^{18} \cdot -16b^{24} + 9a^2b^2 \cdot 4a^6b^8 \cdot -10a^{10}b^{14} + 5a^6b^6 \cdot 13a^{12}b^{18} = \\ 7a^{18}b^{24} + 288a^{18}b^{24} - 360a^{18}b^{24} + 65a^{18}b^{24} = 0\end{aligned}$$