

Haakjes wegwerken

Uitleg 1

Van deze rechthoek kun je de oppervlakte op twee manieren berekenen.

- $5 \cdot 6 + 5 \cdot 8 = 30 + 40 = 70$
- $5 \cdot (6 + 8) = 5 \cdot 14 = 70$

Dus: $5 \cdot (6 + 8) = 5 \cdot 6 + 5 \cdot 8$.

Het herleiden van een uitdrukking met haakjes naar een uitdrukking zonder haakjes noem je haakjes wegwerken.

Bij uitdrukkingen met haakjes en variabelen gaat dit net zo.

De oppervlakte van deze rechthoek is:

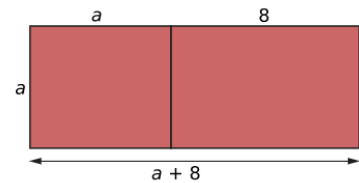
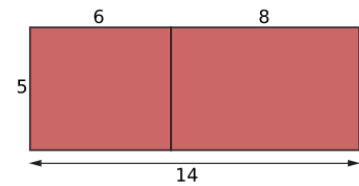
- $5 \cdot a + 5 \cdot 8$
- $5 \cdot (a + 8)$

Blijkbaar is $5 \cdot (a + 8) = 5 \cdot a + 5 \cdot 8$.

Ofwel: $5(a + 8) = 5a + 40$.

In het algemeen geldt:

$$a(b + c) = a \cdot b + a \cdot c = ab + ac$$



Uitleg 2

De totale oppervlakte van deze rechthoek kun je op twee manieren berekenen:

- $oppervlakte\ totaal = a \cdot a + 6 \cdot a + 7 \cdot a + 6 \cdot 7$
- $oppervlakte\ totaal = (a + 6) \cdot (a + 7)$

Dus: $(a + 6) \cdot (a + 7) = a \cdot a + 6 \cdot a + 7 \cdot a + 6 \cdot 7$.

Korter: $(a + 6)(a + 7) = a^2 + 6a + 7a + 42 = a^2 + 13a + 42$.

Ook een uitdrukking waarin twee stel haakjes voorkomen, kun je herleiden door de haakjes weg te werken.

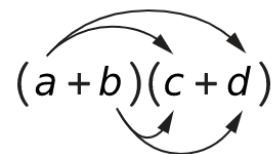
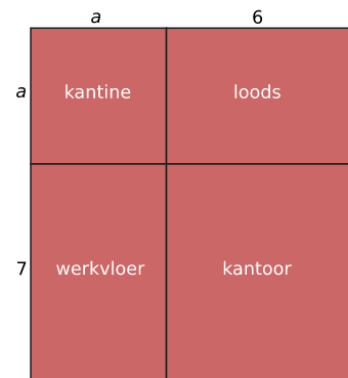
Vergeet niet om gelijksoortige termen samen te nemen.

In het algemeen geldt:

$$(a + b) \cdot (c + d) = a \cdot c + a \cdot d + b \cdot c + b \cdot d$$

Of korter:

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$



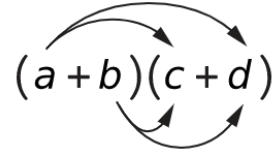
Haakjes wegwerken

Theorie

Soms komen in uitdrukkingen haakjes voor.

Je kunt die **haakjes wegwerken** door te gebruiken:

- $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$
of korter: $a(b + c) = ab + ac$
- $(a + b) \cdot (c + d) = a \cdot c + a \cdot d + b \cdot c + b \cdot d$
of korter: $(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$.



Je kunt dit ook toepassen op aftrekkingen:

- $a \cdot (b - c) = a \cdot (b + -c) = a \cdot b + a \cdot -c = a \cdot b - a \cdot c$
of korter: $a(b - c) = ab - ac$
- $(a + b) \cdot (c - d) = (a + b) \cdot (c + -d) = a \cdot c + a \cdot -d + b \cdot c + b \cdot -d$
of korter: $(a + b)(c - d) = ac - ad + bc - bd$.
- En op dezelfde manier: $(a - b)(c + d) = ac + ad - bc - bd$.
- En op dezelfde manier: $(a - b)(c - d) = ac - ad - bc + bd$.

Voorbeeld 1

Je ziet enkele voorbeelden van het herleiden van uitdrukkingen door het wegwerken van haakjes:

- $4(x + 3) = 4 \cdot x + 4 \cdot 3 = 4x + 12$
- $-5(2a + 7) = -5 \cdot 2a + -5 \cdot 7 = -10a - 35$
- $2z(8z - 2) = 2z \cdot 8z - 2z \cdot 2 = 16z^2 - 4z$
- $a(3 - b) = 3a - ab$
- $-2 + 6(b - 3) = -2 + 6b - 18 = 6b - 20$
- $5 - (4 - 2d) = 5 - 1 \cdot (4 - 2d) = 5 - 4 + 2d = 2d + 1$

Je ziet dat je eerst de haakjes wegwerkt en dan pas de gelijksoortige termen samenneemt.