

Haakjes wegwerken en gelijksoortige termen samennemen

We **herleiden** iets waar haakjes in staan door:

Stap 1. De haakjes weg te werken. Let op het minteken dat voor de haakjes kan staan.

Stap 2. De gelijksoortige termen samen te nemen.

----- Voorbeeld -----

Herleid:

$$(-12a^2 + 3a) - (5a - 8a^2)$$

Oplossing

$$= -4a^2 - 2a$$

Uitleg:

$$(-12a^2 + 3a) - (5a - 8a^2) \quad | \text{ haakjes wegwerken, door het minteken voor de tweede term krijgen alle termen binnen deze haakjes een tegengesteld teken}$$

$$= -12a^2 + 3a - 5a + 8a^2 \quad | \text{ de gelijksoortige termen aangeven}$$

$$= -12a^2 + 3a - 5a + 8a^2 \quad | \text{ de gelijksoortige termen samen nemen}$$

$$= -4a^2 - 2a$$

Enkele haakjes wegwerken

Om de vermenigvuldiging van een **factor** met een **som** of **verschil** te kunnen oplossen, moeten we de **haakjes wegwerken**.

Dit doen we door beide getallen binnen de haakjes te vermenigvuldigen met de factor buiten de haakjes.

De regel is:

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

Let goed op eventuele mintekens!

----- Voorbeeld 1 -----

Werk de haakjes weg:

$$3(a + 2b)$$

Oplossing

$$= 3a + 6b$$

Uitleg:

$$3(a + 2b)$$

| Vermenigvuldig alles tussen de haakjes met 3.

$$= 3 \cdot a + 3 \cdot 2b$$

$$= 3a + 6b$$

----- Voorbeeld 2 -----

Werk de haakjes weg:

$$-5(3a - 2b)$$

Oplossing

$$= -15a + 10b$$

Uitleg:

$$-5(3a - 2b)$$

| Vermenigvuldig alles tussen de haakjes met -5.

$$= -5 \cdot 3a - -5 \cdot 2b$$

$$= -15a + 10b$$

Enkele haakjes wegwerken

----- Voorbeeld -----

Werk de haakjes weg:

$$x(2x + y)$$

Oplossing

$$= 2x^2 + xy$$

Uitleg:

In de vorige twee voorbeelden stond er een getal buiten de haakjes. Nu staat er de variabele x . Ook als er een variabele buiten de haakjes staat kunnen we haakjes wegwerken.

$$x(2x + y)$$

| Vermenigvuldig alles tussen de haakjes met x .

$$= x \cdot 2x + x \cdot y$$

$$= 2x^2 + xy$$

Herleiden van veeltermen met haakjes

Een **veelterm** is de som of het verschil van een aantal termen. De optelling $7x^2y^3 + 2xz + y$ is dus een veelterm.

Veeltermen met haakjes herleiden we door:

Stap 1. Alle haakjes weg te werken.

Stap 2. De gelijksoortige termen samen te nemen.

We controleren altijd of we niets vergeten zijn:

- zijn alle vermenigvuldigingstekens weggewerkt?
- zijn alle haakjes weggewerkt?
- zijn alle gelijksoortige termen samengenomen?
- staan de variabelen op alfabetische volgorde?
- staan de losse getallen achteraan?

----- Voorbeeld -----

Herleid:

$$3x(x + 5y) + 7y + 2(x^2 + 4y) + 9$$

Oplossing

$$= 5x^2 + 15xy + 15y + 9$$

Uitleg:

$$\begin{aligned}
 & 3x(x + 5y) + 7y + 2(x^2 + 4y) + 9 && | \text{ alle haakjes wegwerken} \\
 & = 3x \cdot x + 3x \cdot 5y + 7y + 2 \cdot x^2 + 2 \cdot 4y + 9 && | \text{ gelijksoortige termen aangeven} \\
 & = 3x^2 + 15xy + 7y + 2x^2 + 8y + 9 && | \text{ gelijksoortige termen samennemen} \\
 & = 5x^2 + 15xy + 15y + 9
 \end{aligned}$$

Ontbinden in factoren

Soms kun je haakjes gebruiken om een formule korter te schrijven. Dit noemen we **ontbinden in factoren**. Na ontbinden in factoren ziet een formule er zo uit: $y = \dots (\dots + \dots)$ of $y = \dots (\dots - \dots)$.

Hier volgt een voorbeeld.

Als we $y = 3 \cdot a + 3 \cdot b$ ontbinden in factoren, dan krijgen we $y = 3 (a + b)$.

Bij ontbinden in factoren zoeken we eerst de grootste gemeenschappelijke factor. In het voorbeeld is dat 3.

Zowel in $3a$ als in $3b$ zit het getal 3. De grootste gemeenschappelijke factor brengen we buiten de haakjes: $y = 3 (\dots + \dots)$.

Er blijven dan twee termen over, namelijk a en b . Deze overgebleven twee termen zetten we binnen de haakjes. We krijgen dan $y = 3 (a + b)$.

----- Voorbeeld 1 -----

Ontbind in factoren.

$$4x + 8y$$

Oplossing

$$= 4 (x + 2y)$$

Uitleg:

Zoek de grootste gemeenschappelijke factor. Je weet:

$$4x = 4 \cdot x$$

$$8y = 4 \cdot 2 \cdot y$$

In beide termen zit de factor 4. De grootste gemeenschappelijke factor is 4.

Breng 4 buiten de haakjes en zet de rest binnen de haakjes.

$$\begin{aligned} 4x + 8y & \\ = 4 \cdot x + 4 \cdot 2 \cdot y & \\ = 4 (x + 2y) & \end{aligned}$$

----- Voorbeeld 2 -----

Ontbind in factoren.

$$3x^2 - 6xy$$

Oplossing

$$= 3x (x - 2y)$$

Uitleg:

Zoek de grootste gemeenschappelijke factor. Je weet:

$$3x^2 = 3 \cdot x \cdot x$$

Ontbinden in factoren

$$6xy = 3 \cdot 2 \cdot x \cdot y$$

De grootste gemeenschappelijke factor is $3x$.

Breng $3x$ buiten de haakjes en zet de rest binnen de haakjes.

$$\begin{aligned} & 3x^2 - 6xy \\ &= 3 \cdot x \cdot x - 3 \cdot 2 \cdot x \cdot y \\ &= 3x(x - 2y) \end{aligned}$$