

Spiekbriefjes bij Werken met variabelen

Rekenen met variabelen

Een **uitdrukking** met variabelen bestaat uit **termen** en **factoren**:

$2xy - 5x + 6xy + 7x$ heeft vier termen, namelijk $2xy$, $-5x$, $6xy$ en $7x$.

$2xy$ heeft drie factoren, namelijk 2 , x en y .

Je kunt formules of uitdrukkingen **herleiden** door **gelijksoortige termen** samen te nemen:

- $a + a = 2 \cdot a = 2a$ en $2a + 3a = 5a$.

Maar $2a + 2b$ kan niet korter; die twee termen zijn niet van dezelfde soort.

- $5ab - 2ba = 5ab + -2ab = 3ab$

- Je gebruikt vaak de wisseleigenschap: $a + b = b + a$ en $ab = a \cdot b = b \cdot a = ba$.

Bij aftrekken mag dit alleen als je het minteken meeneemt: $4 - 3 = -3 + 4$ of met variabelen $a - b = -b + a$.

- $1a$ schrijf je korter als a , net zoals $-1a = -a$.

Uiteraard mag je ook andere letters gebruiken.



meer info

Variabelen en machten

Je kunt uitdrukkingen herleiden door factoren te vermenigvuldigen en gelijksoortige termen samen te nemen.

Als je factoren met dezelfde variabele vermenigvuldigt, werk je met **machten**.

- $a \cdot b = ab$ en $2a \cdot 3b = 2 \cdot 3 \cdot a \cdot b = 6ab$.

- $a \cdot a = a^2$ en $2a \cdot 3a = 2 \cdot 3 \cdot a \cdot a = 6a^2$.

a^2 is de tweede macht van a , 'a tot de tweede' of a-kwadraat.

- $a \cdot a \cdot a = a^3$ en $2a \cdot 3a \cdot 5a = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot a \cdot a \cdot a = 30a^3$.

a^3 is de derde macht van a , 'a tot de derde'.

- $a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a = a^5$ en $2a^3 \cdot 3a^2 = 2 \cdot 3 \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a = 6a^5$.

a^5 is de vijfde macht van a , 'a tot de vijfde'.

Uiteraard kun je andere letters gebruiken en gelijksoortige termen optellen of aftrekken:

- $3ab + b^2 + 4ab + b^2 = 3ab + 4ab + b^2 + b^2 = 7ab + 2b^2$

- $(2a)^3 - 2a^2 \cdot a = 2a \cdot 2a \cdot 2a - 2 \cdot a \cdot a \cdot a = 8a^3 - 2a^3 = 6a^3$



meer info

Rekenschema's

In een formule zoals $K = 150 + 0,075a$ kun je het berekenen van de waarde van K vanuit een gekozen waarde van a weergeven met een **rekenschema**:



Een rekenschema is ook handig bij het terugrekenen vanuit de uitkomst. Elke bewerking wordt ongedaan gemaakt door de terugrekenbewerking uit te voeren. Dat zijn **inverse bewerkingen**.

De inverse bewerkingen bij de formule kun je in een **terugrekenschema** zetten:



Merk op:

- optellen en aftrekken zijn elkaar terugrekenbewerking;
- vermenigvuldigen en delen zijn elkaars terugrekenbewerking.



meer info

De balansmethode

Bij het **systematisch oplossen van een vergelijking** kun je vaak gebruik maken van de **balansmethode**.

Je maakt daarbij gebruik van het feit dat je de vergelijking kunt opvatten als een balans die in evenwicht blijft als je:

- links en rechts van het isgelijktteken hetzelfde optelt of aftrekt;
- links en rechts van het isgelijktteken met hetzelfde (behalve 0) vermenigvuldigt;
- links en rechts van het isgelijktteken door hetzelfde (behalve 0) deelt.



En soms pas je ook nog andere bewerkingen op dezelfde wijze toe. Maar daarover later...



meer info

Haakjes in formules

Een formule met haakjes kun je ook herschrijven tot er geen haakjes meer zijn.

Je noemt dat **haakjes wegwerken** of **haakjes uitwerken**.

In het algemeen geldt voor alle getallen a , b en c :

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

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

Dit geldt ook als één of meer van die waarden negatief zijn. In feite is dit een algemene eigenschap van getallen.

	b	c
a	$a \cdot b$	$a \cdot c$
b	$a \cdot b$	$a \cdot c$
d	$b \cdot d$	$c \cdot d$



meer info