

Spiekbriefjes bij Algebra 1

Wat is een formule?

In een **formule** komen variabelen en een isgelijktteken voor. Bijvoorbeeld:

oppervlakte (rechthoek) = lengte $\times$ breedte.

De **variabelen** zijn *lengte*, *breedte* en *oppervlakte*.

Kies voor twee ervan een getal om de derde te berekenen.

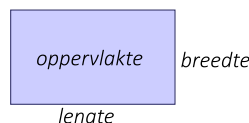
Meestal kort je variabelen af tot letters: *b* voor *breedte*, *l* voor *lengte* en *A* voor *oppervlakte (rechthoek)*. De formule wordt dan: $A = l \cdot b$.

Als $l = 10$, dan wordt de formule $A = 10 \cdot b$ of $A = 10b$.

Dan is *A* **afhankelijk** van *b* en de formule geeft een **verband tussen twee variabelen** weer.

Je kunt er een **tabel** bij maken. Je **substitueert** voor *b* telkens een ander getal en rekt de waarde van *A* erbij uit.

En dan kun je een grafiek maken met *A* op de verticale as.



meer info

Variabelen optellen/afrekken

Een formule zoals $P = 3x + 5y + 2x - x$ bestaat uit vier **termen**, waarvan er drie gelijksoortig zijn.

Je kunt de **uitdrukking** $3x + 5y + 2x - x$ **herleiden** door **gelijksoortige termen** samen te nemen: $3x + 2x - 1x + 5y = 4x + 5y$.

De formule is dan herleid tot: $P = 4x + 5y$.

Andere voorbeelden van herleiden zijn:

- $a + a + a = 3 \cdot a = 3a$
- $2a + 3a = 2 \cdot a + 3 \cdot a = a + a + a + a + a = 5a$.
- $2a + 3b$ kun je niet herleiden want er zijn geen gelijksoortige termen.
- $a + b = b + a$ en $a - b = -b + a$.
- $1a = a$ en $-1a = -a$.
- $0a = 0$.



meer info

Variabelen vermenigvuldigen

Je kunt **variabelen vermenigvuldigen**:

- $a \cdot b = ab$
- Vaak gebruik je de wisseleigenschap: $a \cdot b = b \cdot a$, dus $ab = ba$.
- $2a \cdot 3b = 2 \cdot a \cdot 3 \cdot b = 2 \cdot 3 \cdot a \cdot b = 6ab$
- $2a \cdot 3a = 2 \cdot a \cdot 3 \cdot a = 2 \cdot 3 \cdot a \cdot a = 6a^2$
- $a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a = a^5$

In bijvoorbeeld $2a \cdot 3b$ heten $2a$ en $3b$ de **factoren** van de vermenigvuldiging.

Weer kun je de gelijksoortige termen optellen of aftrekken:

- $3ab + b^2 + 4ab + b^2 = 3ab + 4ab + b^2 + b^2 = 7ab + 2b^2$
- $-4ab + 3ac - 5ac + 3ab = -4ab + 3ab + 3ac - 5ac = -ab - 2ac$
- $(2a)^3 - 2a^2 \cdot a = 2a \cdot 2a \cdot 2a - 2 \cdot a \cdot a \cdot a = 8a^3 - 2a^3 = 6a^3$



meer info

Haakjes wegwerken

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



meer info

Som, verschil, product delen

Soms wil je een som, een verschil, of een product nog door een getal delen.

- Als je een som of een verschil van meerdere termen door een getal deelt, dan moet je alle termen door dat getal delen:

$$\frac{a \pm b \pm c}{g} = \frac{1}{g} \cdot (a \pm b \pm c) = \frac{a}{g} \pm \frac{b}{g} \pm \frac{c}{g}$$

- Als je een product van meerdere factoren door een getal deelt, dan moet je één van die factoren door dat getal delen:

$$\frac{a \cdot b \cdot c}{g} = \frac{1}{g} \cdot a \cdot b \cdot c = \frac{a}{g} \cdot b \cdot c = a \cdot \frac{b}{g} \cdot c = a \cdot b \cdot \frac{c}{g}$$



meer info

Vergelijkingen

In een **vergelijking** zijn twee uitdrukkingen met één of meer variabelen gelijk aan elkaar. De waarden die beide uitdrukkingen gelijk maken heten de **oplossingen** van de vergelijking. Voor vergelijkingen met één variabele bestaan verschillende oplossingsmethoden:

- Bij de **inklemmethode** bepaal je de oplossing middels steeds nauwkeuriger tabellen. Dit gebruik je als je al grafieken hebt, of andere methoden niet werken.
- Bij de **terugrekenmethode** vervang je alle rekenstappen door de terugrekenstappen. Deze methode is bruikbaar als de variabele aan één kant van de vergelijking voor komt.
- Bij de **balansmethode** voer je aan beide zijden dezelfde bewerking uit om de vergelijking eenvoudiger te maken.

terugrekenen	
+	-
×	/
$\square^2$	$\sqrt{\quad}$

Een andere handige manier is vergelijken met een berekening die dezelfde structuur heeft als de vergelijking.



meer info