

Functievoorschrift

Bron: <https://hoezithet.nu/lessen/wiskunde/functies/voorschrift/>

Een [functie](#) is een verband tussen een x en een y waarbij met elke x hoogstens één y overeenkomt. Het **functievoorschrift** zegt ons hoe we y moeten berekenen voor een bepaalde x .

Wanneer je bijvoorbeeld een bal laat vallen op de grond, kan je aan de hand van **de hoogte** van waar je de bal laat vallen berekenen **hoe lang het duurt** voor de bal op de grond is. Je mag van ons aannemen dat je de tijdsduur van de val (de valtijd) als volgt kan berekenen:

$$\text{valtijd in seconden} = 0,45 \cdot \sqrt{\text{hoogte in meter}}$$

De valtijd is dus *afhankelijk van* de hoogte. Daarom kunnen we zeggen dat de **valtijd de afhankelijke variabele is**. De afhankelijke variabele duiden we altijd aan met y . De variabele waarvan y afhangt noemen we de **onafhankelijke variabele**. Die duiden we altijd aan met x .

We kunnen in ons voorbeeld de **valtijd** dus vervangen door y en de **hoogte** door x . Onze formule ziet er dan zo uit:

$$y = 0,45 \cdot \sqrt{x}$$

Dit is een voorbeeld van een **functievoorschrift**. Een functievoorschrift is dus **een vergelijking** die altijd bestaat uit twee stukken:

- **Links** van het gelijkteken staat onze **afhankelijke variabele**, namelijk " y "
- **Rechts** van het gelijkteken staat **hoe we de afhankelijke variabele kunnen berekenen**. Daar staat dus altijd een bepaalde **berekening met x** .

Andere voorbeelden van functievoorschriften

Het functievoorschrift $y = 0,45 \cdot \sqrt{x}$ is natuurlijk maar één voorbeeld van een functievoorschrift. Elke vergelijking die je kan schrijven met aan de **linkerkant gewoon y** en aan de rechterkant **een berekening met enkel x** is een functievoorschrift. Enkele andere voorbeelden:

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

$$y = -x$$

$$y = \frac{1 + 3 \cdot x^2}{-\sqrt{x}}$$

$$y = 5$$

Je kan het misschien vreemd vinden dat $y = 5$ ook een functievoorschrift is. Er staat namelijk geen x aan de rechterkant! 🤔 Maar we hebben nooit gezegd dat er een x *moet* staan. We hebben gezegd dat we de vergelijking moeten kunnen *herschrijven* zodat er rechts een berekening met enkel x staat. Dat kunnen we:

$$y = 5 \cdot x^0$$

x-waarden invullen in een functievoorschrift

Een x-waarde invullen in een functievoorschrift betekent dat we de x in ons functievoorschrift gaan **vervangen door een bepaald getal**. Voor het functievoorschrift met de valtijd van de bal, betekent dit dat we gaan uitrekenen wat de valtijd voor een bepaalde hoogte zal zijn.

Stel bijvoorbeeld dat we de valtijd willen berekenen van een bal die van bovenaan een deurgat wordt losgelaten. Een deur is ongeveer 2 m hoog, dus dat betekent dat we $x = 2$ moeten invullen in ons functievoorschrift:

$$y = 0,45 \cdot \sqrt{2} = 0,64$$

We komen uit dat $y = 0,64$. Dat betekent dat de bal na ongeveer 0,64 s op de grond zal zijn. (Probeer dit thuis gerust ook eens uit door een balletje van die hoogte te laten vallen en de valtijd te meten met een chronometer.) Voor het functievoorschrift $y = 0,45 \cdot \sqrt{x}$ geldt dus dat wanneer $x = 2$, dan is $y = 0,64$. Wiskundig zeggen we: **de functiewaarde van 2 is 0,64**.

Andere functievoorschriften kunnen andere functiewaarden hebben voor dezelfde x-waarde. Hieronder berekenen we de functiewaarde van 2 voor verschillende functievoorschriften. Je ziet dat we heel verschillende getallen kunnen uitkomen.

Functievoorschrift	Functiewaarde van 2
$y = 2 \cdot x^2 - 5 \cdot x + 3$	$2 \cdot 2^2 - 5 \cdot 2 + 3 = 1$
$y = -x$	$-2 = -2$
$y = \frac{1+3 \cdot x^2}{-\sqrt{x}}$	$\frac{1+3 \cdot 2^2}{-\sqrt{2}} = -9,1924 \dots$
$y = 5$	5

$y(x)$ en $f(x)$ gebruiken in plaats van y

Wanneer we in het functievoorschrift $y = 0,45 \cdot \sqrt{x}$ de x-waarde $x = 2$ invulden, kregen we $y = 0,64$. We kunnen ook eens een andere x-waarde uitproberen, bijvoorbeeld $x = 3$. Probeer die zelf eens in te vullen, je zou $y = 0,78$ moeten krijgen.

Het kan verwarrend zijn om al die " $y =$ " te zien staan. De ene keer is $y = 0,64$, de andere keer is $y = 0,78$! Waar is y nu eigenlijk aan gelijk?! 🤖 Het probleem zit hem in de notatie. Met die verschillende y 's bedoelen we eigenlijk telkens iets anders:

- De " $y = 0,64$ " kregen we nadat we $x = 2$ hadden ingevuld. Het is met andere woorden de *functiewaarde* van $x = 2$.
- De " $y = 0,78$ " kregen we nadat we $x = 3$ hadden ingevuld. Het is met andere woorden de *functiewaarde* van $x = 3$.

Om een duidelijker verschil te maken tussen die verschillende y 's, zetten we na de y **tussen haakjes welke x we hebben ingevuld**. We zeggen dat:

- $y(2) = 0,64$
- $y(3) = 0,78$

Een andere veelgebruikte notatie is om " $f(\dots)$ " te schrijven in plaats van " $y(\dots)$ ". We gebruiken een " f " om te benadrukken dat het om een **f**unctie gaat.

- $f(2) = 0,64$
- $f(3) = 0,78$

Wat doen we met het functievoorschrift? Die begint namelijk ook met " $y =$ ". Wel, die schrijven we zelf als $y(x)$ of $f(x)$. Zo geven we aan dat we eigenlijk nog niets hebben ingevuld in het voorschrift.

$$y(x) = 0,45 \cdot \sqrt{x}$$

Of:

$$f(x) = 0,45 \cdot \sqrt{x}$$

! Verwar de haakjes niet met een vermenigvuldiging!

Wanneer we " $f(2)$ " schrijven, zou je kunnen denken dat we f vermenigvuldigen met 2. **Dat is niet zo!** De haakjes staan er om duidelijk te maken dat we 2 hebben **ingevuld in ons voorschrift**. Het kan in het begin heel verwarrend zijn, maar maak er een gewoonte van om bv. $f(2)$ altijd in je hoofd te lezen als **"de functiewaarde van 2"**.

Negatieve x-waarden invullen

Een laatste valkuil is het invullen van negatieve x-waarden. Let daarbij op dat je die telkens **tussen haakjes** vervangt. Zo voorkom je vreemde fouten. Stel bv. dat we $x = -3$ invullen in het voorschrift $y = 2 \cdot x - 5$:

$$y = 2 \cdot x - 5$$

We vervangen x door -3 tussen haakjes want -3 is negatief

$$y = 2 \cdot (-3) - 5$$
 We rekenen uit: $2 \cdot (-3) = -6$

$$\Leftrightarrow y = -6 - 5$$
 We rekenen uit: $-6 - 5 = -11$

$$\Leftrightarrow y = -11$$

<https://hoezithet.nu>

Je ziet dat als je het negatieve getal niet tussen haakjes zet, je vreemde dingen kan krijgen zoals een maalteken dat vlak naast een minteken staat... 🤔

Samengevat

Wat is een functievoorschrift?

Een functievoorschrift bestaat uit 2 stukken:

1. **Links** staat er $y =$ of $f(x) =$
2. **Rechts** staat er een berekening met x

Het functievoorschrift zegt ons **hoe we de functiewaarde moeten berekenen van een bepaalde x-waarde.**

De functiewaarde van een x-waarde vinden

Je kan de **functiewaarde** (of y-waarde) van een bepaalde x-waarde $x = a$ vinden als volgt:

1. Vervang in het voorschrift **alle x —en door a** ;
2. Je krijgt een berekening met enkel getallen; **Reken deze berekening uit**;
3. De uitkomst van de berekening is de **functiewaarde van a** .

⚠️ Let op wanneer je de functiewaarde van een **negatief getal** berekent dat je het getal steeds **tussen haakjes** zet wanneer je x vervangt door dat getal.

Steun Hoe Zit Het! ❤️



FRISDRANKJE (€2)



FRAPPUCCINO (€4)



TOURNÉE GÉNÉRALE! (€10)



BEDRAG NAAR KEUZE

Appendices

A1. Verwar de haakjes niet met een vermenigvuldiging!



Wanneer we " $f(2)$ " schrijven, zou je kunnen denken dat we f vermenigvuldigen met 2. **Dat is niet zo!** De haakjes staan er om duidelijk te maken dat we 2 hebben **ingevuld in ons voorschrift**. Het kan in het begin heel verwarrend zijn, maar maak er een gewoonte van om bv. $f(2)$ altijd in je hoofd te lezen als **"de functiewaarde van 2"**.

A2.

Wat is een functievoorschrift?



Een functievoorschrift bestaat uit 2 stukken:

1. **Links** staat er $y =$ of $f(x) =$
2. **Rechts** staat er een berekening met x

Het functievoorschrift zegt ons **hoe we de functiewaarde moeten berekenen van een bepaalde x-waarde**.

A3.

De functiewaarde van een x-waarde vinden



Je kan de **functiewaarde** (of y-waarde) van een bepaalde x-waarde $x = a$ vinden als volgt:

1. Vervang in het voorschrift **alle x —en door a** ;
2. Je krijgt een berekening met enkel getallen; **Reken deze berekening uit**;

3. De uitkomst van de berekening is de **functiewaarde van a** .

 Let op wanneer je de functiewaarde van een **negatief getal** berekent dat je het getal steeds **tussen haakjes** zet wanneer je x vervangt door dat getal.