

# Domein en beeld

Bron:

[https://hoezithet.nu/lessen/wiskunde/functionies/domein\\_beeld/](https://hoezithet.nu/lessen/wiskunde/functionies/domein_beeld/)

We kunnen niet altijd eender welk getal als  $x$  kiezen om in ons [functievoorschrift](#) te stoppen. Omgekeerd is het mogelijk dat niet eender welk getal als  $y$  uit de functie komt. Deze twee eigenschappen van een functie worden beschreven door het **domein** en het **beeld** van de functie.

## Domein van een functie

Het *domein* van een functie is de verzameling van x-waarden waarvoor er een functiewaarde (een y-waarde) bestaat.

- Voor elke x-waarde die niet in het domein zit, bestaat er **géén** y-waarde.
- Voor elke x-waarde die **wel** in het domein zit, bestaat er **juist één** y-waarde.

Een typisch voorbeeld is het domein van de functie die als [functievoorschrift](#) heeft

$$f(x) = \sqrt{x}$$

Omdat de wortel van een negatief getal niet bestaat, kan  $f(x)$  niet bestaan wanneer  $x$  negatief is. Er bestaan met andere woorden géén y-waarden voor negatieve x-waarden. Het domein van deze functie  $f$  is dus alle *positieve* reële getallen, want enkel voor positieve x-waarden bestaat er een functiewaarde. We schrijven:

$$\text{dom } f = \mathbb{R}^+$$

Dit kunnen we ook schrijven als een interval:

$$\text{dom } f = [0; +\infty[$$

## Beeld van een functie

Het *beeld* of het *bereik* van een functie is de verzameling van alle y-waarden die ooit uit de functie kunnen komen.

Een typisch voorbeeld is het beeld van de functie die als [functievoorschrift](#) heeft

$$f(x) = x^2$$

Omdat het kwadraat van elk reëel getal positief is, kunnen er uit deze functie *f* enkel *positieve* getallen komen. Met andere woorden is het beeld van deze functie alle *positieve* reële getallen. We schrijven:

$$\text{bld } f = \mathbb{R}^+$$

Dit kunnen we natuurlijk ook schrijven als een interval:

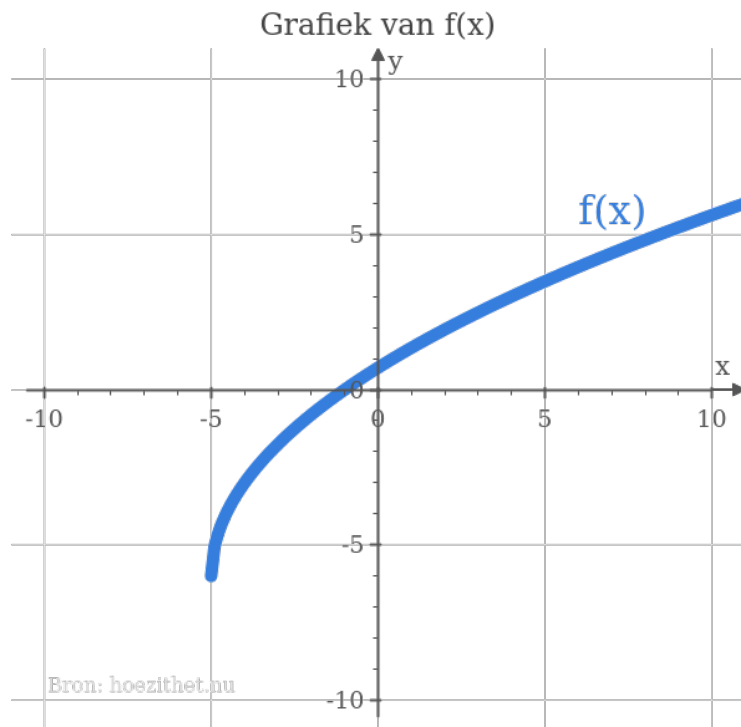
$$\text{bld } f = [0; +\infty[$$

## Domein en beeld op een grafiek

Het domein en beeld van een functie kan je ook aflezen van de [grafiek van die functie](#). Neem bijvoorbeeld de grafiek van de functie

$$f(x) = 3 \cdot \sqrt{x+5} - 6$$

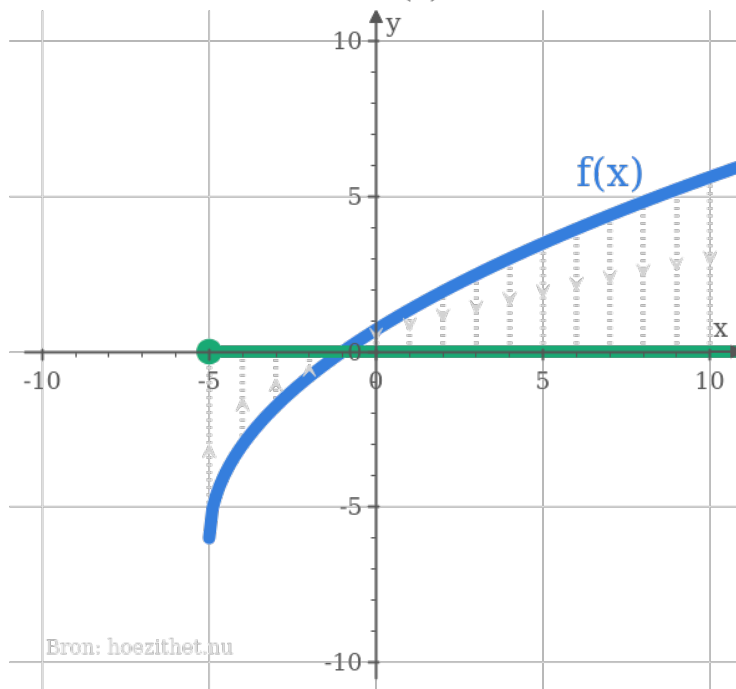
Die grafiek ziet er zo uit:



Om op deze grafiek het domein af te lezen, moet je de grafiek projecteren op de x-as. Het resultaat van de projectie is aangeduid **in het groen op de x-as**. We gaan ervan uit dat de grafiek oneindig blijft verder stijgen aan de rechterkant.

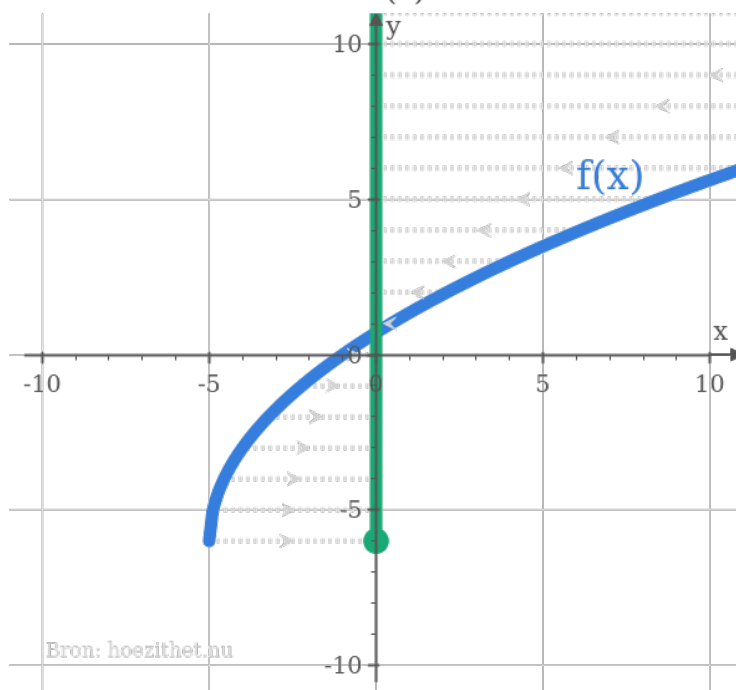
We zien dan dat  **$\text{dom } f = [-5; +\infty[$** .

### Domein van $f(x)$ vinden



Het beeld (of het bereik) van dezelfde functie kunnen we vinden door de grafiek nu te projecteren op de y-as. Op de onderstaande grafiek zie je het resultaat van deze projectie in het groen op de y-as.

### Beeld van $f(x)$ vinden



We gaan ervan uit dat de grafiek oneindig blijft verder stijgen aan de rechterkant.

Je vindt dat  $\text{bldf} = [-6; +\infty[$ .

## Samengevat

### DEFINITIE DOMEIN

Het domein van een functie is de verzameling van alle mogelijke x-waarden waarvoor er een functiewaarde bestaat.

### DEFINITIE BEELD

Het beeld van een functie is de verzameling van alle mogelijke functiewaarden.

### DOMEIN AFLEZEN OP EEN GRAFIEK

Het domein van een functie lees je af op een grafiek door de grafiek te projecteren op de x-as.

### BEELD AFLEZEN OP EEN GRAFIEK

Het beeld van een functie lees je af op een grafiek door de grafiek te projecteren op de y-as.

Meer op <https://hoezithet.nu/>



| hoe zit het?

