

Domein en beeld

Bron: https://hoezithet.nu/lessen/wiskunde/functions/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:

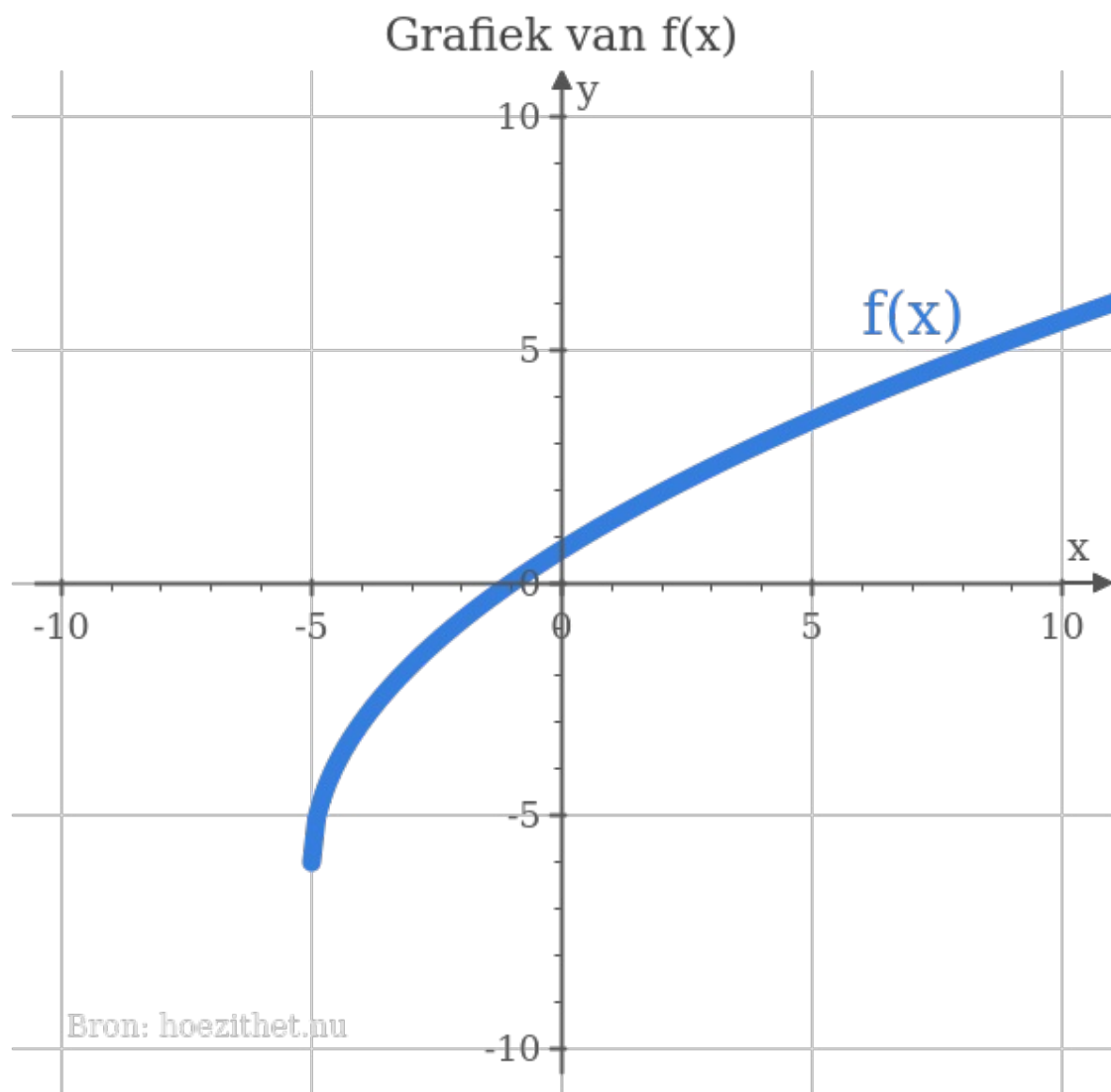
$$\text{bld } f = [0; +\infty[$$

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

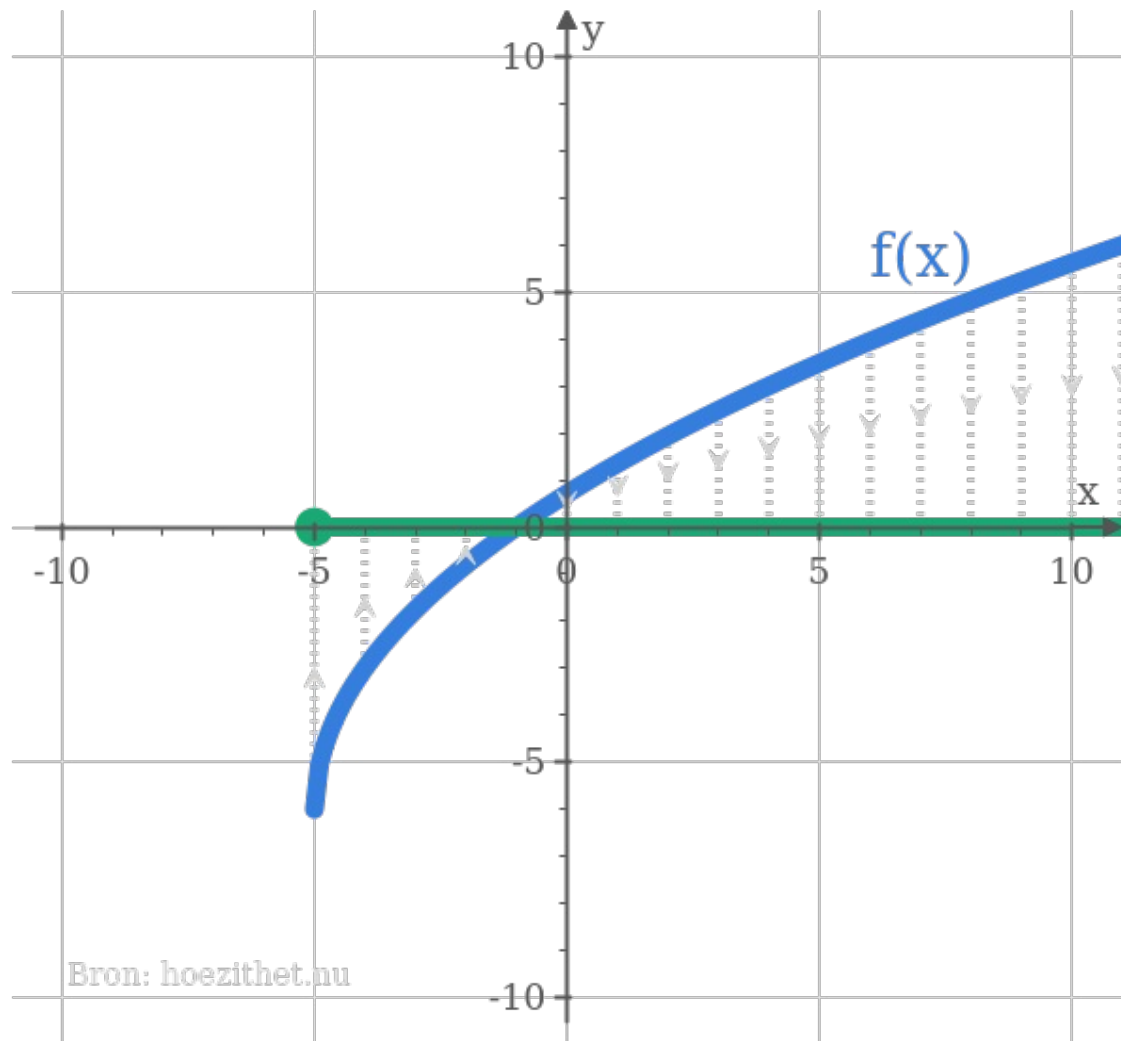
$$f(x) = 3 \cdot \sqrt{x+5} - 6$$

Die grafiek ziet er zo uit:



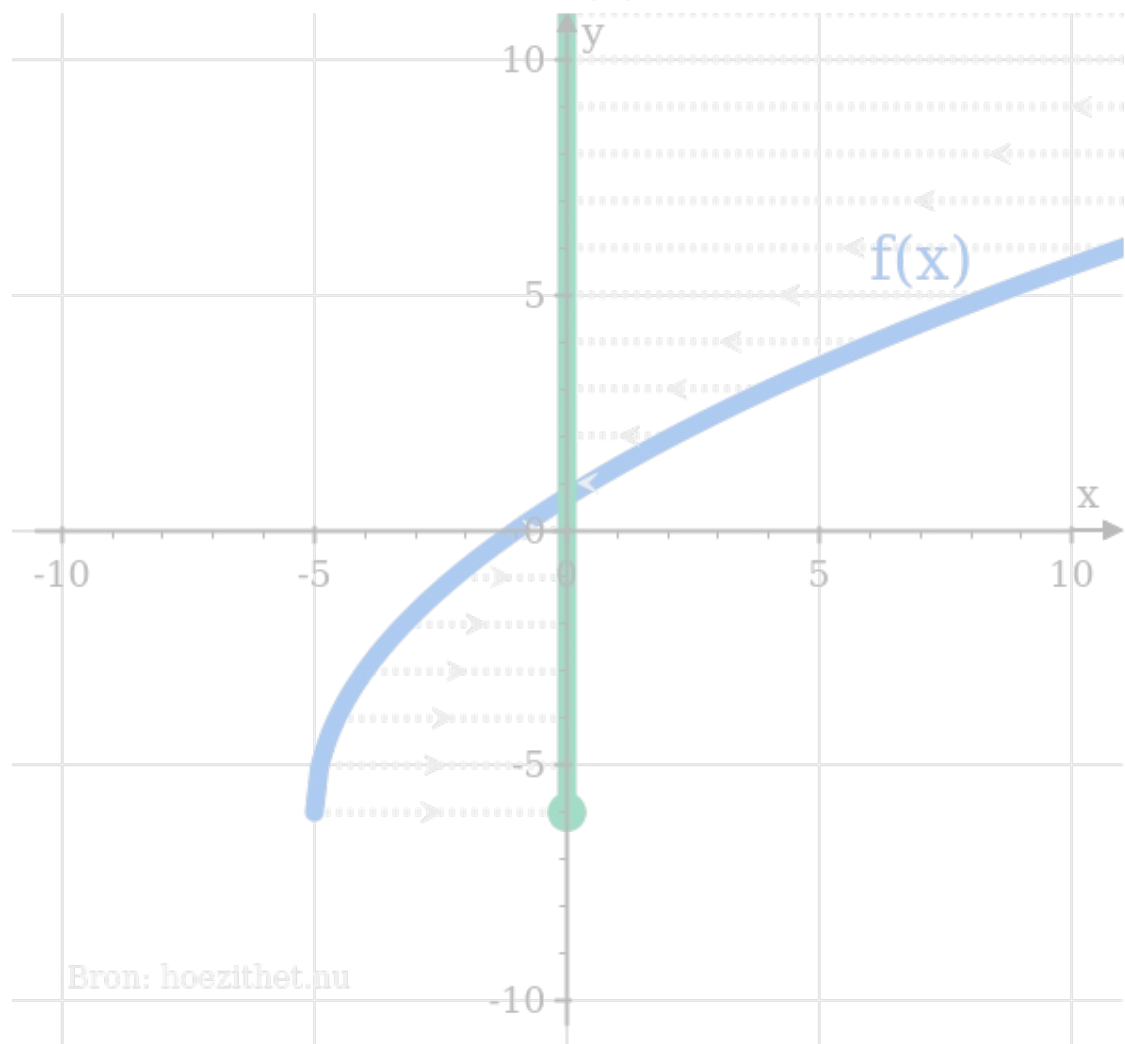
Om op deze grafiek het **domein** af te lezen, moet je de grafiek **projecteren op de x-as**. Het resultaat van de projectie is aangeduid **in het groen op de x-as**. We gaan ervan uit dat de grafiek oneindig blijft verder stijgen aan de rechterkant. We zien dan dat $\text{dom } f = [-5; +\infty[$.

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 $\text{bld}f = [-6; +\infty[$.

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? vzw

ON 0736.486.356 RPR Brussel

