

# Link met functies

Bron: [https://hoezithet.nu/lessen/wiskunde/1g\\_vgl/functies/](https://hoezithet.nu/lessen/wiskunde/1g_vgl/functies/)

[Vergelijkingen](#) en [functies](#) zijn zeer nauw met elkaar verbonden. Twee belangrijke toepassingen van vergelijkingen zijn dan ook

1. De snijpunten zoeken van twee functies;
2. De nulpunten zoeken van twee functies.

In deze les bespreken we deze toepassingen in het geval van [eerstegraadsvergelijkingen met één onbekende](#).

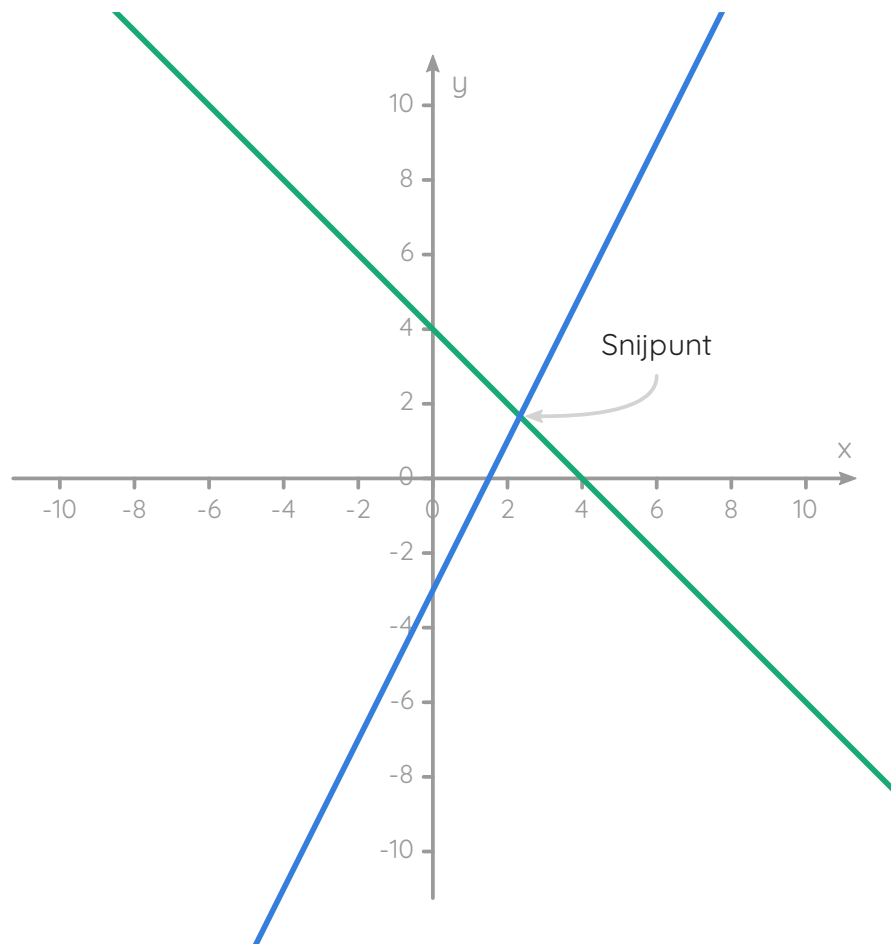
## Snijpunten van functies

Stel dat we twee functies  $f$  en  $g$  hebben waarbij

$$f(x) = -x + 4$$

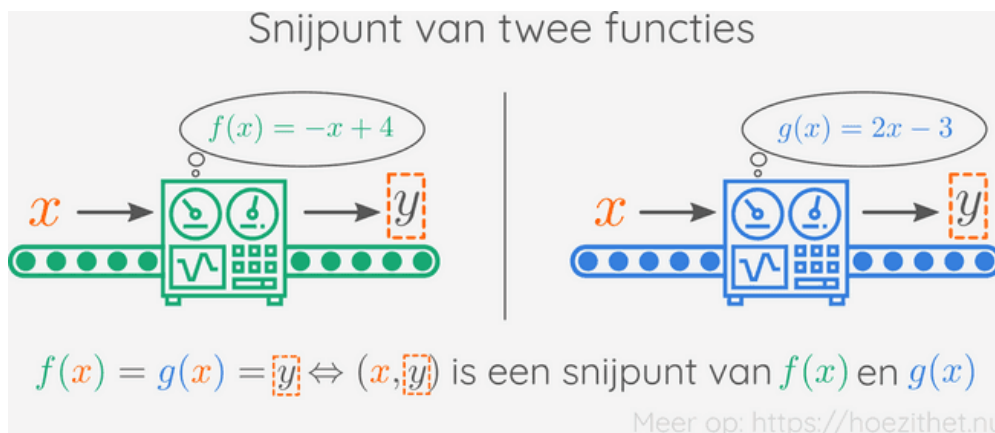
$$g(x) = 2x - 3$$

De [grafiek](#) van deze functies ziet er als volgt uit:



Het oranje punt duidt het **snijpunt** aan van de twee functies. Hoe kunnen we de coördinaten van dit snijpunt vinden?

Een snijpunt is een punt dat zowel op de grafiek van  $f$  als op de grafiek van  $g$  ligt. Denkend aan onze analogie van [het machientje](#), is de  $x$ -waarde van een snijpunt een **ingang die voor zowel  $f$  als  $g$  dezelfde uitgang geeft**.



Als  $x$  de  $x$ -coördinaat van een snijpunt is, dan is dus  $f(x) = g(x)$ , of wanneer we  $x$  invullen in het voorschrift van  $f$  en  $g$ :

$$f(x) = g(x)$$

$$\Leftrightarrow -x + 4 = 2x - 3$$

En **poef** ✨🧑! We krijgen een **vergelijking**. Als we deze [vergelijking oplossen](#), vinden we de  $x$ -coördinaat van het snijpunt van  $f$  en  $g$ :

$$-x + 4 = 2x - 3$$

$$\Leftrightarrow -3x + 4 = -3$$

$$\Leftrightarrow -3x = -7$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{7}{3}$$

Zie [appendix 1: "Toon met meer tussenstappen"](#)

De  $x$ -coördinaat van het snijpunt van  $f$  en  $g$  is dus  $\frac{7}{3}$ . We kunnen dit controleren door  $\frac{7}{3}$  in te vullen in  $f$  en  $g$ :

$$f\left(\frac{7}{3}\right) = -\frac{7}{3} + 4$$

$$= \frac{-7}{3} + \frac{12}{3}$$

$$= \frac{5}{3}$$

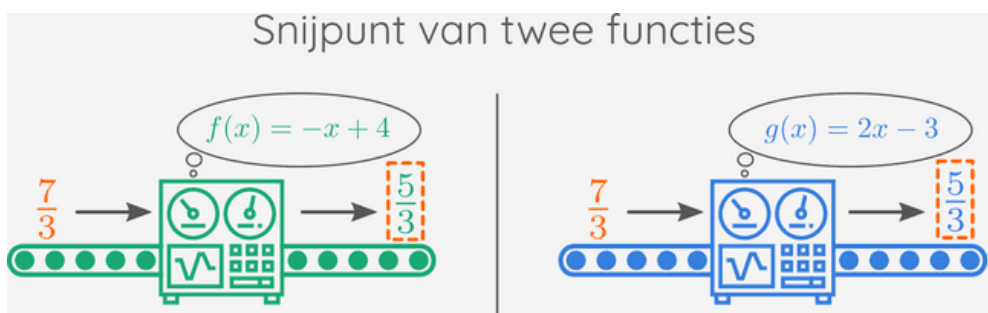
$$g\left(\frac{7}{3}\right) = 2 \cdot \frac{7}{3} - 3$$

$$= \frac{14}{3} - 3$$

$$= \frac{14}{3} - \frac{9}{3}$$

$$= \frac{5}{3}$$

Inderdaad,  $f\left(\frac{7}{3}\right) = \frac{5}{3}$  en  $g\left(\frac{7}{3}\right) = \frac{5}{3}$ ! De coördinaten van het snijpunt zijn dan  $\left(\frac{7}{3}, \frac{5}{3}\right)$ .



$$f\left(\frac{7}{3}\right) = -\frac{7}{3} + 4 = \frac{5}{3} \quad \Bigg| \quad g\left(\frac{7}{3}\right) = 2 \cdot \frac{7}{3} - 3 = \frac{5}{3}$$

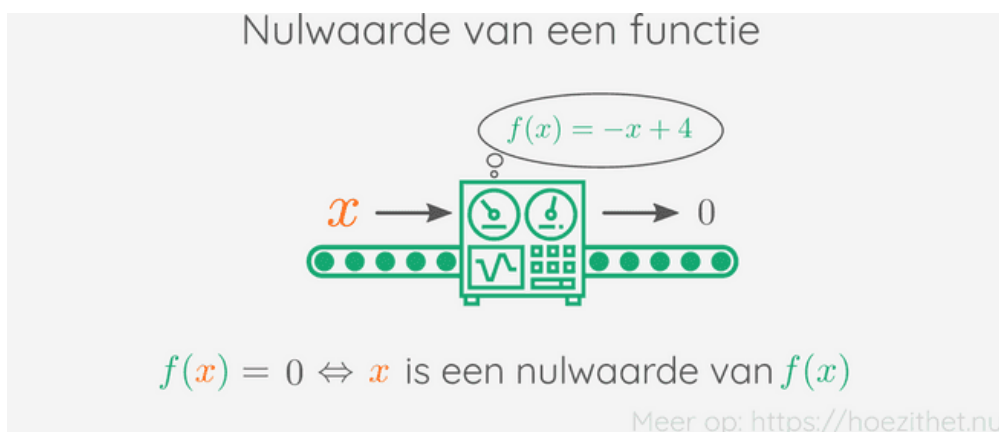
Zelfde ingang ————— Zelfde uitgang

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

Op de grafiek bovenaan zien we dat dit punt inderdaad overeenkomt met het snijpunt van de twee functies.

## Nulpunten zoeken van functies

Als we een **nulwaarde** van een functie in die functie stoppen, komt er 0 uit de functie.



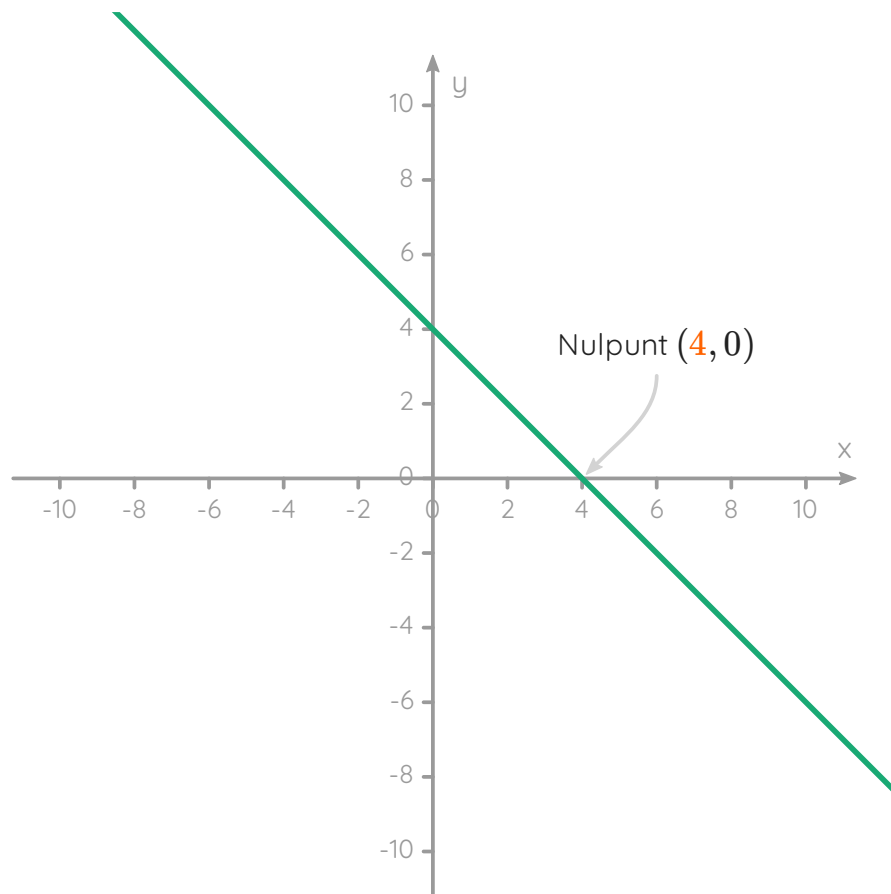
Stel dat  $x$  een **nulwaarde** van functie  $f(x) = -x + 4$  is, dan is  $f(x) = 0$ , of na invullen:

$$-x + 4 = 0$$

En we krijgen een vergelijking! Wanneer we deze oplossen, vinden we de **nulwaarde** van de functie.

$$\begin{aligned} -x + 4 &= 0 \\ \Leftrightarrow -x &= -4 \\ \Leftrightarrow x &= 4 \end{aligned}$$

En inderdaad,  $f(4) = -4 + 4 = 0$ ! De nulwaarde is dus **4** en het nulpunt is **(4, 0)** (met een x- én y-coördinaat). Dit kan je ook zien op onderstaande grafiek:



## Samengevat

### Snijpunten van twee functies

De **snijpunten** van twee functies  $f(x)$  en  $g(x)$  vind je door eerst de twee **functievoorschriften** aan elkaar gelijk te stellen:

$$f(x) = g(x)$$

$$\Leftrightarrow (\dots\text{voorschrift van } f\dots) = (\dots\text{voorschrift van } g\dots)$$

De oplossing van deze vergelijking geeft de  $x$ -coördinaat van elk snijpunt. Als je elke  $x$ -coördinaat in  $f(x)$  of  $g(x)$  invult, krijg je de bijhorende  $y$ -coördinaat.

## Nulpunten van een functie

De **nulpunten** van een functie  $f(x)$  vind je door het **functievoorschrift gelijk aan nul te stellen**:

$$f(x) = 0$$
$$\Leftrightarrow (\dots\text{voorschrift van } f\dots) = 0$$

De oplossing van deze vergelijking geeft de  $x$ -coördinaat van elk nulpunt (de nulwaarde). De  $y$ -coördinaat van een **nulpunt** is uiteraard altijd 0.

## Steun Hoe Zit Het! ❤️

 FRISDRANKJE (€2)

 FRAPPUCCINO (€4)

 TOURNÉE GÉNÉRALE! (€10)

 BEDRAG NAAR KEUZE

## Appendices

### A1. Toon met meer tussenstappen [↔](#)

$$\begin{aligned} & -x + 4 = 2x - 3 \\ \Leftrightarrow & -x + 4 - 2x = 2x - 3 - 2x \\ \Leftrightarrow & -x + 4 - 2x = \cancel{2x} - 2x - 3 \\ \Leftrightarrow & -3x + 4 = -3 \\ \Leftrightarrow & -3x + 4 - 4 = -3 - 4 \\ \Leftrightarrow & -3x + \cancel{4} - 4 = -3 - 4 \\ \Leftrightarrow & -3x = -7 \\ \Leftrightarrow & \frac{-3x}{-3} = \frac{-7}{-3} \\ \Leftrightarrow & \cancel{\frac{-3}{-3}} \cdot x = \frac{-7}{-3} \\ \Leftrightarrow & x = \frac{7}{3} \end{aligned}$$

### A2.

#### Snijpunten van twee functies



De **snijpunten** van twee functies  $f(x)$  en  $g(x)$  vind je door eerst de twee **functievoorschriften** aan elkaar gelijk te stellen:

$$\begin{aligned} & f(x) = g(x) \\ \Leftrightarrow & (\dots\text{voorschrift van } f\dots) = (\dots\text{voorschrift van } g\dots) \end{aligned}$$

De oplossing van deze vergelijking geeft de  $x$ -coördinaat van elk snijpunt. Als je elke  $x$ -coördinaat in  $f(x)$  of  $g(x)$  invult, krijg je de bijhorende  $y$ -coördinaat.

### A3.

#### Nulpunten van een functie



De **nulpunten** van een functie  $f(x)$  vind je door het **functievoorschrift gelijk aan nul te stellen**:

$$f(x) = 0$$
$$\Leftrightarrow (\dots\text{voorschrift van } f\dots) = 0$$

De oplossing van deze vergelijking geeft de  $x$ -coördinaat van elk nulpunt (de nulwaarde). De  $y$ -coördinaat van een **nulpunt** is uiteraard altijd 0.