De grafiek van een eerstegraadsfunctie

Bron: https://hoezithet.nu/lessen/wiskunde/1g_fx/grafiek/

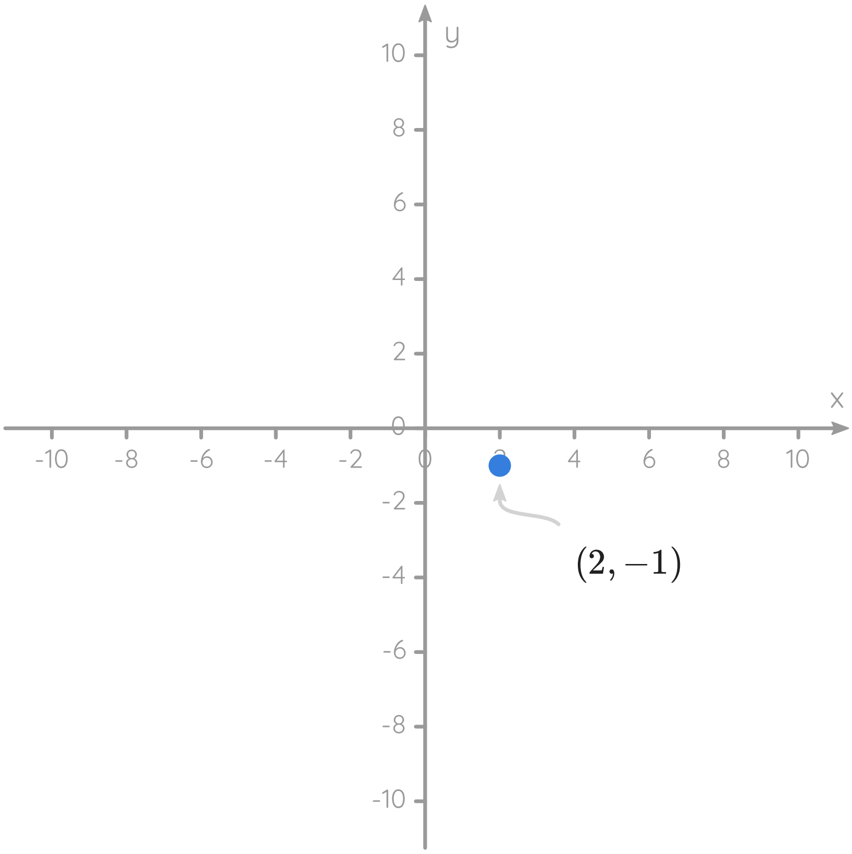
Stel dat de volgende eerstegraadsfunctie gegeven is:

$$f(x) = 0{,}5x - 2$$

Door enkele x-waarden in te vullen in dit functievoorschrift, kunnen we de bijhorende functiewaarden berekenen. Als we bijvoorbeeld 2 invullen, dan vinden we

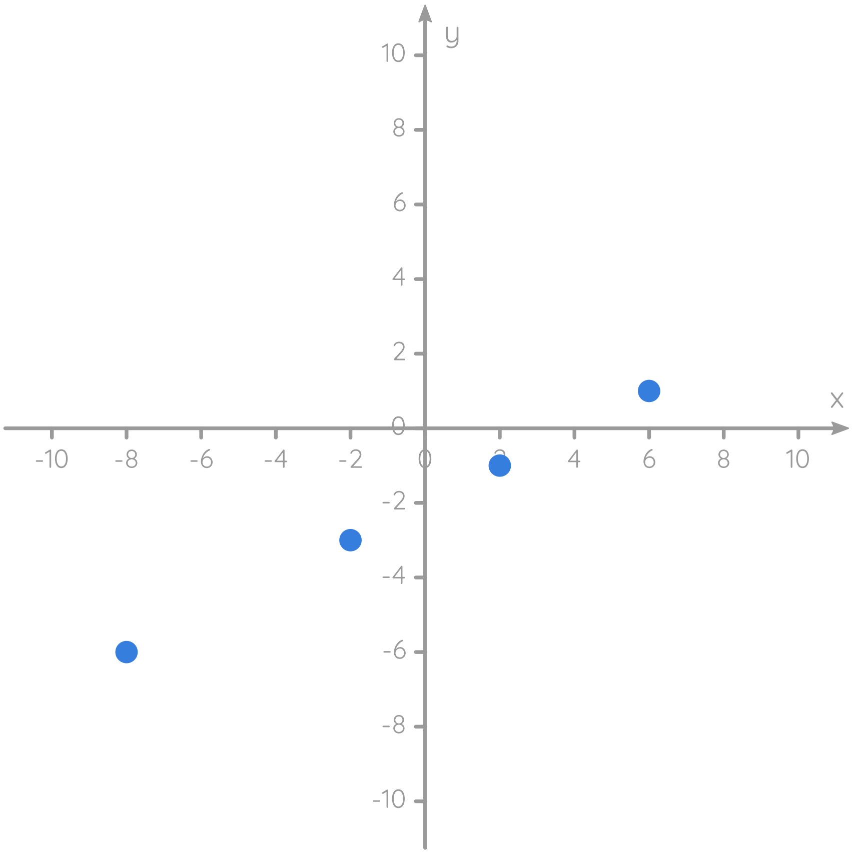
$$\begin{aligned} f(2) &= 0{,}5 \cdot 2 - 2 \\ &= -1 \end{aligned}$$

Bij de x-waarde 2 hoort dus een functiewaarde van -1. Het punt met coördinaten $(2, -1)$ ligt daarom op de grafiek van de functie $f(x) = 0{,}5x - 2$:

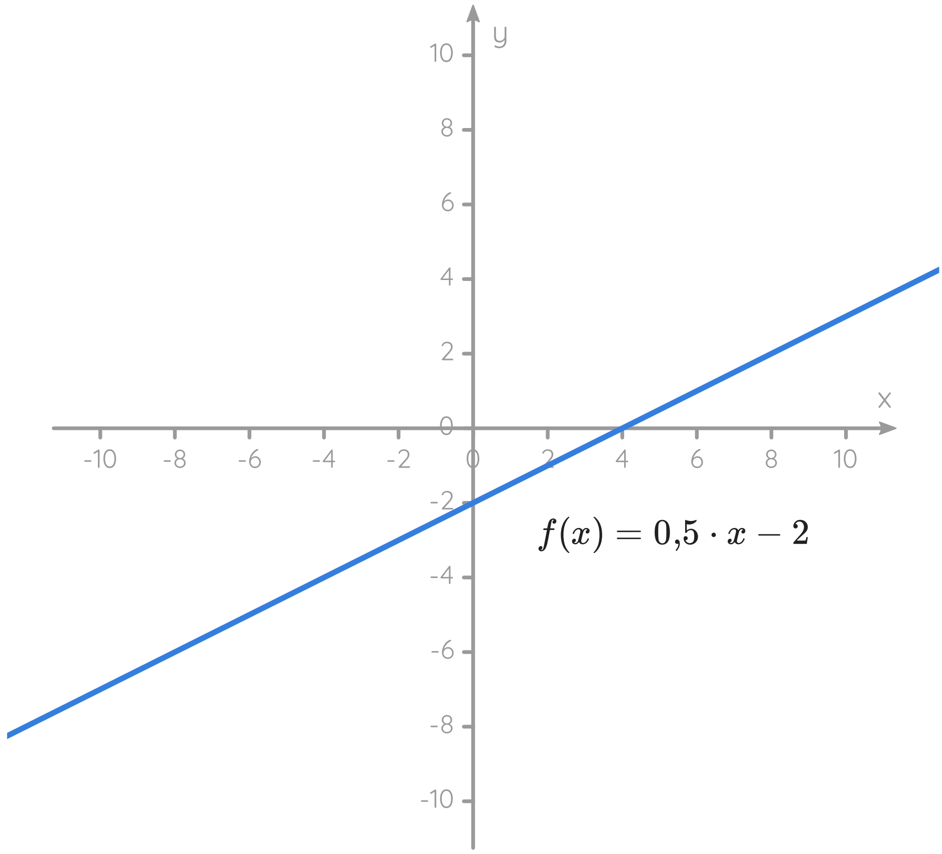


We kunnen andere willekeurige x-waarden invullen in de gegeven functie $f(x) = 0{,}5x - 2$. Onze resultaten zetten we in een waardentabel:

x-waarde	functiewaarde
-8	-6
-2	-3
2	-1
6	1



De verschillende punten lijken op **eenzelfde rechte lijn** te liggen. Dit is geen toeval: de punten op de grafiek van een eerstegraadsfunctie liggen altijd op een rechte lijn. Als je voor nog veel meer x-waarden de y-waarde zou berekenen, zal je zien dat al die punten *ook* op diezelfde lijn liggen. De grafiek van de functie $f(x) = 0{,}5x - 2$ is:

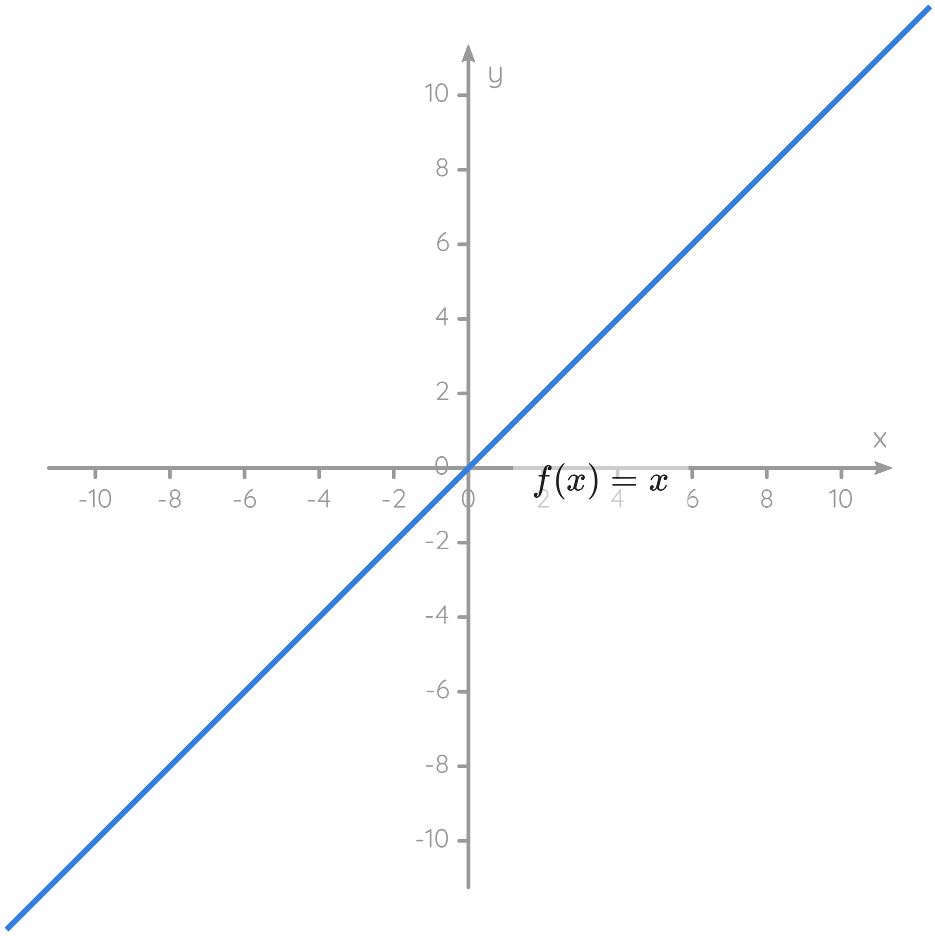


💡 Punten op de grafiek van een eerstegraadsfunctie

De punten op de grafiek van een eerstegraadsfunctie liggen altijd op een rechte lijn.

Invloed van m op de grafiek

We gaan nu eens bekijken wat er met de grafiek van een eerstegraadsfunctie gebeurt als we de m in het functievoorschrift veranderen. Herinner je dat m het getal is waarmee x wordt vermenigvuldigd in het voorschrift.



$m = 1$

Verander de waarde van m door het bolletje van de *slider* heen en weer te schuiven. Gebruik je bevindingen om onderstaande oefeningen op te lossen.

Oefening 1a

Wanneer m **groter dan nul** is...

- ◯ dan is de grafiek van de functie **stijgend**.
- ◯ dan is de grafiek van de functie **vlak**.
- ◯ dan is de grafiek van de functie **dalend**.

Oefening 1b

Wanneer m **kleiner dan nul** is...

- ◯ dan is de grafiek van de functie **dalend**.
- ◯ dan is de grafiek van de functie **vlak**.
- ◯ dan is de grafiek van de functie **stijgend**.

Oefening 1c

Wanneer m **gelijk aan nul** is...

- ◯ dan is de grafiek van de functie **stijgend**.
- ◯ dan is de grafiek van de functie **dalend**.
- ◯ dan is de grafiek van de functie **vlak**.

Oefening 1d

Wanneer de **absolute waarde van** m **groter** wordt...

- ◯ dan wordt de grafiek van de functie **steiler**.
- ◯ dan wordt de grafiek van de functie **vlakker**.

Oefening 1e

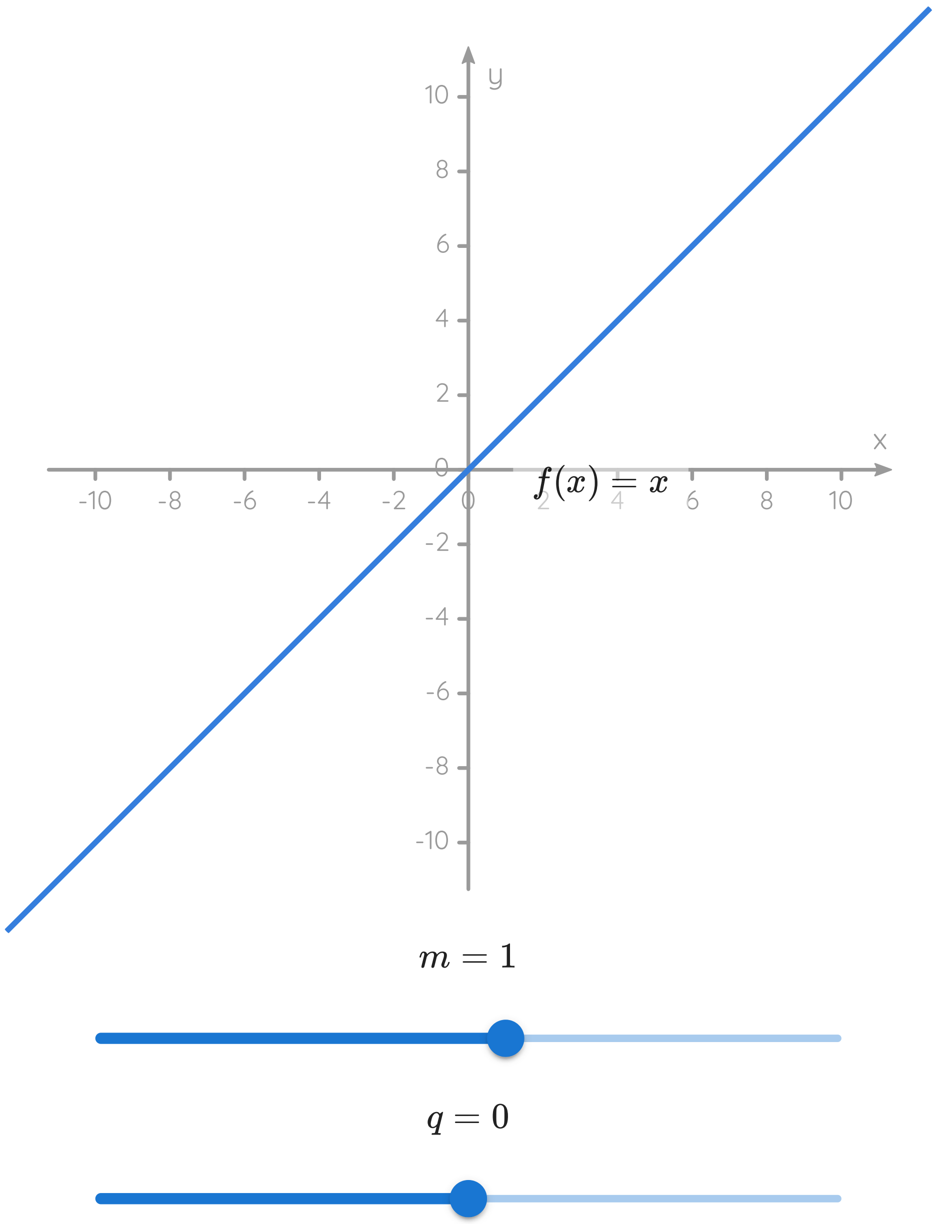
Wanneer de **absolute waarde van** m **kleiner** wordt...

- ◯ dan wordt de grafiek van de functie **steiler**.
- ◯ dan wordt de grafiek van de functie **vlakker**.

We zien dat het teken van m bepaalt of de functie zal **stijgen of dalen** en dat de absolute waarde van m de **steilheid** bepaalt. We zeggen daarom dat m de **richting** bepaalt van de functie en noemen m ook wel de **richtingscoëfficiënt** of **rico**. De volgende les zoomt wat dieper in op de richtingscoëfficiënt.

Invloed van q op de grafiek

We bekijken nu ook wat er met de grafiek gebeurt wanneer q van waarde verandert. Herinner je dat q het getal is dat bij mx wordt opgeteld in het voorschrift.



Verschuif het bolletje op de slider van q en gebruik opnieuw je bevindingen om onderstaande oefeningen op te lossen.

Oefening 2a

Wanneer q **gelijk is aan nul** ...

- ◯ dan ligt het snijpunt van de grafiek en de y-as **in de oorsprong**.
- ◯ dan ligt het snijpunt van de grafiek en de y-as **boven de x-as**.
- ◯ dan ligt het snijpunt van de grafiek en de y-as **onder de x-as**.

Oefening 2b

Wanneer q **groter is dan nul** ...

- ◯ dan ligt het snijpunt van de grafiek en de y-as **in de oorsprong**.
- ◯ dan ligt het snijpunt van de grafiek en de y-as **onder de x-as**.
- ◯ dan ligt het snijpunt van de grafiek en de y-as **boven de x-as**.

Oefening 2c

Wanneer q **kleiner is dan nul** ...

- ◯ dan ligt het snijpunt van de grafiek en de y-as **in de oorsprong**.
- ◯ dan ligt het snijpunt van de grafiek en de y-as **onder de x-as**.
- ◯ dan ligt het snijpunt van de grafiek en de y-as **boven de x-as**.

Je merkt dat q een invloed heeft op **hoe hoog** de grafiek van de functie ligt. Wanneer q verandert, verandert het **snijpunt van de grafiek en de y-as**. Meer zelfs: het snijpunt van de grafiek en de y-as **heeft altijd q als y-coördinaat**. De grafiek van een functie $y = m \cdot x + q$ snijdt de y-as dus altijd in het punt $(0, q)$.

Samengevat

💡 Invloed van m op de grafiek van een eerstegraadsfunctie

De grafiek van een functie $y = m \cdot x + q$ **stijgt wanneer** $m > 0$ en **daalt wanneer** $m < 0$. Hoe **groter de absolute waarde** van m, hoe **steiler** de grafiek.

💡 Invloed van q op de grafiek van een eerstegraadsfunctie

De grafiek van een functie $y = m \cdot x + q$ snijdt de y-as in $(0, q)$.

Appendices

A1. Punten op de grafiek van een eerstegraadsfunctie ↩

De punten op de grafiek van een eerstegraadsfunctie liggen altijd op een rechte lijn.

A2. Invloed van m op de grafiek van een eerstegraadsfunctie ↩

De grafiek van een functie $y = m \cdot x + q$ **stijgt wanneer** $m > 0$ en **daalt wanneer** $m < 0$. Hoe **groter de absolute waarde** van m, hoe **steiler** de grafiek.

A3. Invloed van q op de grafiek van een eerstegraadsfunctie ↩

De grafiek van een functie $y = m \cdot x + q$ snijdt de y-as in $(0, q)$.

Oplossingen

Oefening 1a

Oplossing: dan is de grafiek van de functie **stijgend**.

Oefening 1b

Oplossing: dan is de grafiek van de functie **dalend**.

Oefening 1c

Oplossing: dan is de grafiek van de functie **vlak**.

Oefening 1d

Oplossing: dan wordt de grafiek van de functie **steiler**.

Oefening 1e

Oplossing: dan wordt de grafiek van de functie **vlakker**.

Oefening 2a

Oplossing: dan ligt het snijpunt van de grafiek en de y-as **in de oorsprong**.

Oefening 2b

Oplossing: dan ligt het snijpunt van de grafiek en de y-as **boven de x-as**.

Oefening 2c

Oplossing: dan ligt het snijpunt van de grafiek en de y-as **onder de x-as**.