



Opleiding: Middenkaderfunctionaris Bouw en Infra

Leerweg: BOL Niveau 4

## Wiskunde 2-1

### Opdrachten

## Lineaire functies met uitwerking

### Deel 01

Te behalen cijfers = NVT

Naam: \_\_\_\_\_

Klas: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

## Uitleg

De grafiek bij de formule  $y = \frac{1}{3}x + 1$  is een rechte lijn.

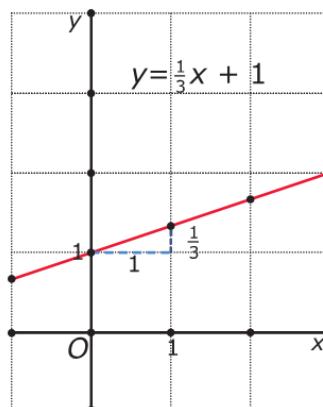
Want als je begint met de uitkomst voor  $x = 0$  te berekenen ( $y = 1$ ), dan wordt daarna elke keer dat je de  $x$ -waarde met 1 verhoogt, de  $y$ -waarde met  $\frac{1}{3}$  verhoogd. En als je de  $x$ -waarde met 1 verlaagt, dan wordt de  $y$ -waarde met  $\frac{1}{3}$  verlaagd. Dat getal  $\frac{1}{3}$  is de coëfficiënt van  $x$  en bepaalt de richting van de lijn. Het is de richtingscoëfficiënt of ook wel het hellingsgetal van de lijn.

Bij een formule die in de vorm  $y = \dots$  (met op de stippeltjes een uitdrukking met alleen  $x$  als variabele) staat, zeg je dat  $y$  een lineaire functie is van  $x$ .

Door in de formule  $x = 0$  in te vullen vind je het snijpunt van de grafiek met de  $y$ -as.

Voor het snijpunt van de grafiek met de  $x$ -as moet je  $\frac{1}{3}x + 1 = 0$

oplossen. Dat geeft  $x = -3$ , dus het snijpunt met de  $x$ -as is  $(-3, 0)$ .



## Theorie

Een variabele  $y$  is een **lineaire functie** van  $x$  als er een formule bijhoort van de vorm

$$y = a \cdot x + b$$

met  $a$  en  $b$  willekeurige reële getallen.

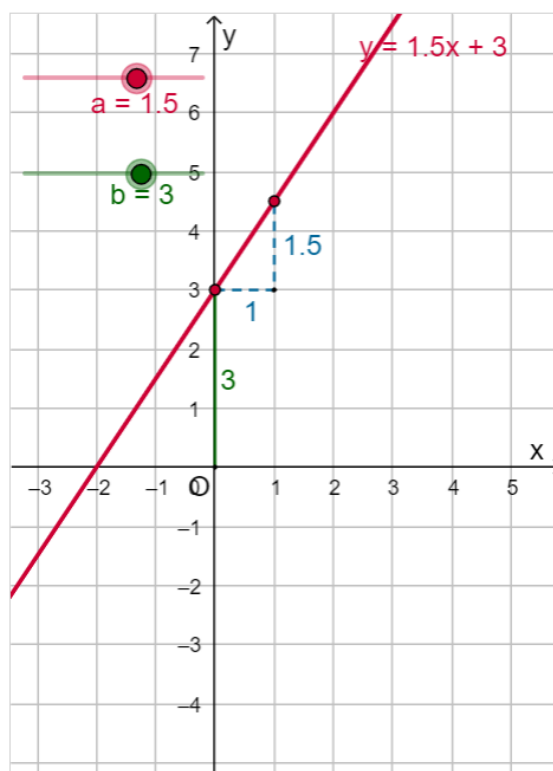
De bijbehorende grafiek is een rechte lijn.

De formule  $y = a \cdot x + b$  is de **vergelijking van de lijn**.

In de applet kun je met de schuifknop de waarden van  $a$  en  $b$  veranderen.

- $a$  heet de **richtingscoëfficiënt** of het **hellingsgetal** van de lijn. Dit getal geeft de toename of afname van  $y$  als  $x$  met 1 wordt verhoogd.  $a$  bepaalt hoe schuin de lijn omhoog of omlaag loopt.
- $b$  bepaalt het snijpunt met de  $y$ -as, dat is  $(0, b)$ .

Bij elke rechte (niet verticale) lijn in een  $xy$ -assenstelsel hoort een **lineaire functie** die het verband tussen  $x$  en  $y$  beschrijft. Bij een verticale lijn kun je geen functie maken.



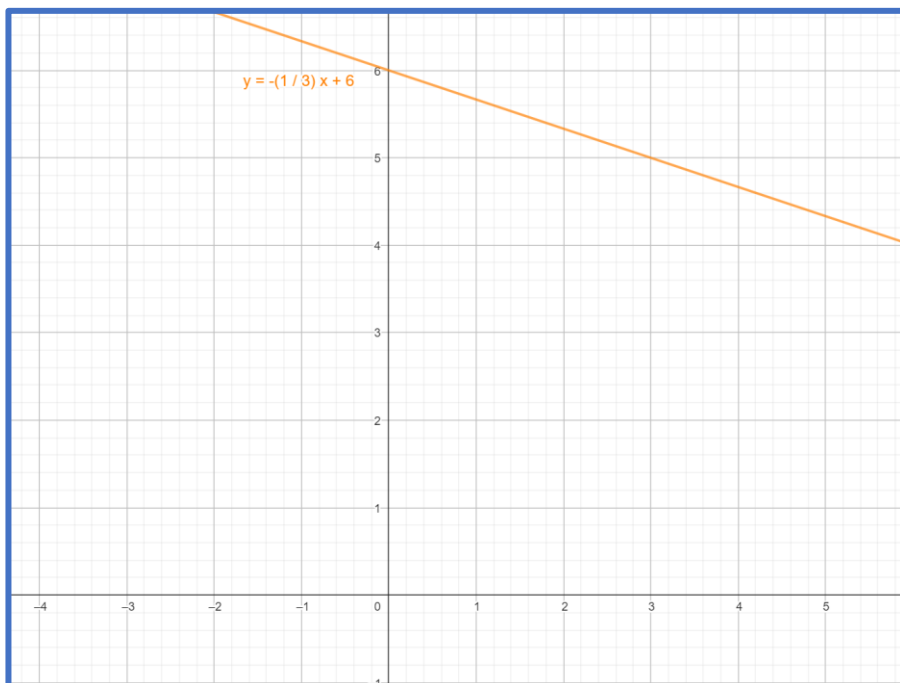
## Opgave 1

Gegeven is de lineaire functie  $y = -\frac{1}{3}x + 6$ .

- a Welk punt op de  $y$ -as ligt op de grafiek van deze functie? Hoe groot is de richtingscoëfficiënt van de bijbehorende rechte lijn?
- b Teken de grafiek van deze functie.
- c Bereken het snijpunt met de  $x$ -as van deze grafiek.
- d Voor welke waarde van  $x$  geldt  $y = 30$ ?

### Oplossing:

- a Punt  $(0, 6)$ , r.c. =  $-\frac{1}{3}$ .
- b Teken  $(0, 6)$ . Omdat de  $y$ -waarde met  $-\frac{1}{3}$  toeneemt telkens als de  $x$ -waarde met 1 toeneemt, gaat de grafiek ook door  $(3, 5)$ . Trek een rechte lijn door die twee punten.
- c  $-\frac{1}{3}x + 6 = 0$  oplossen geeft  $x = 18$ . Dus  $(18, 0)$ .
- d  $-\frac{1}{3}x + 6 = 30$  oplossen geeft  $x = -72$ .



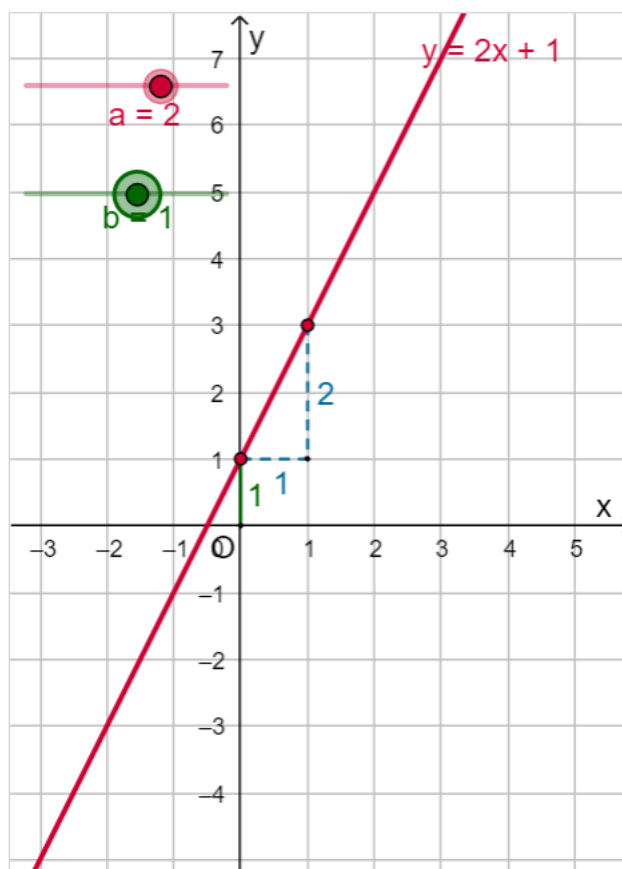
## Opgave 2: Bekijk Voorbeeld 1

Gegeven is  $y = 2x + 1$

- a Stel de juiste waarde van  $a$  en  $b$  in en maak de grafiek van de lijn met vergelijking  $y = 2x + 1$ .
- b Waarom weet je zeker dat de grafiek van  $y = 2x + 1$  door  $(0, 1)$  gaat?
- c Het punt  $(100, 201)$  ligt op deze lijn. Ga dat na en bereken met behulp van de richtingscoëfficiënt van de lijn het punt dat hoort bij  $x = 101$ .

Oplossing:

- a)  $a=2$  en  $b=1$



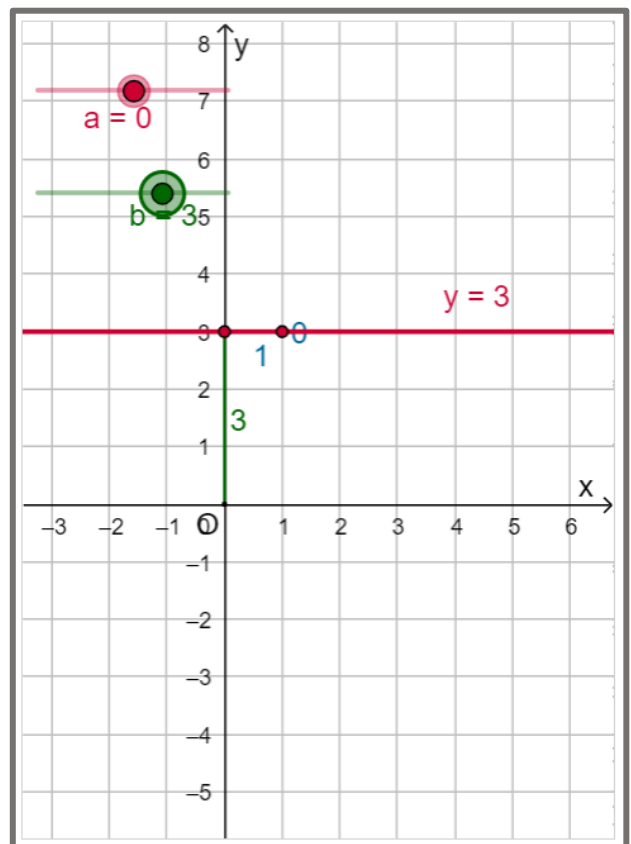
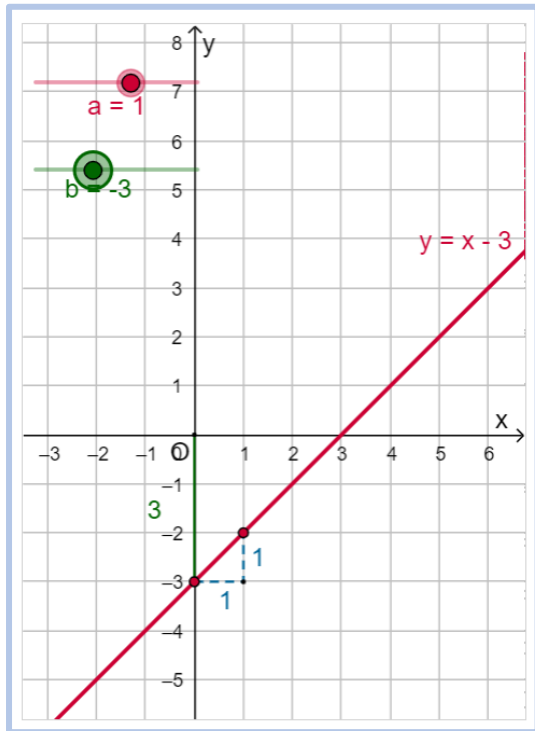
- b Als je  $x = 0$  invult in de formule krijg je  $y = 1$ .
- c Als je  $x = 100$  invult in de formule krijg je  $y = 201$ . Ga je naar  $x = 101$ , dan neemt de  $y$ -waarde met 2 toe en die wordt dus  $y = 203$ .

### Opgave 3:

Teken de grafieken van de volgende lineaire functies. Controleer je antwoorden met behulp van de applet.

- $y_1 = x - 3$
- $y_5 = 3$

### Oplossing:

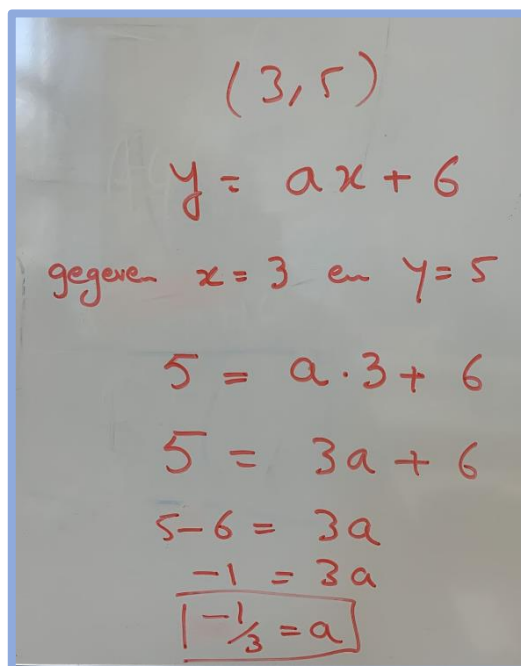


#### Opgave 4

Gegeven zijn de lineaire functies  $y = ax + 6$ .

Voor welke waarde van  $a$  gaat de grafiek door het punt  $(3, 5)$ ?

#### Oplossing



The image shows a whiteboard with handwritten mathematical steps in red ink. The steps are as follows:

$$(3, 5)$$
$$y = ax + 6$$

gegeven  $x = 3$  en  $y = 5$

$$5 = a \cdot 3 + 6$$
$$5 = 3a + 6$$
$$5 - 6 = 3a$$
$$-1 = 3a$$
$$\boxed{-\frac{1}{3} = a}$$

