



Opleiding: Middenkaderfunctionaris Bouw en Infra
Leerweg: BOL Niveau 4

Wiskunde 2-1

04-Voorberding t.b.v. eindtoets

Lineaire functies met uitwerking

Te behalen cijfers = NVT

Naam: _____

Klas: _____

Datum: _____

Uitleg

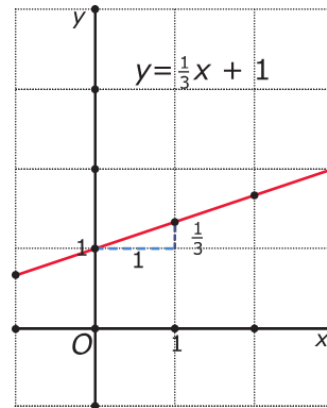
De grafiek bij de formule $y = \frac{1}{3}x + 1$ is een rechte lijn.

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.

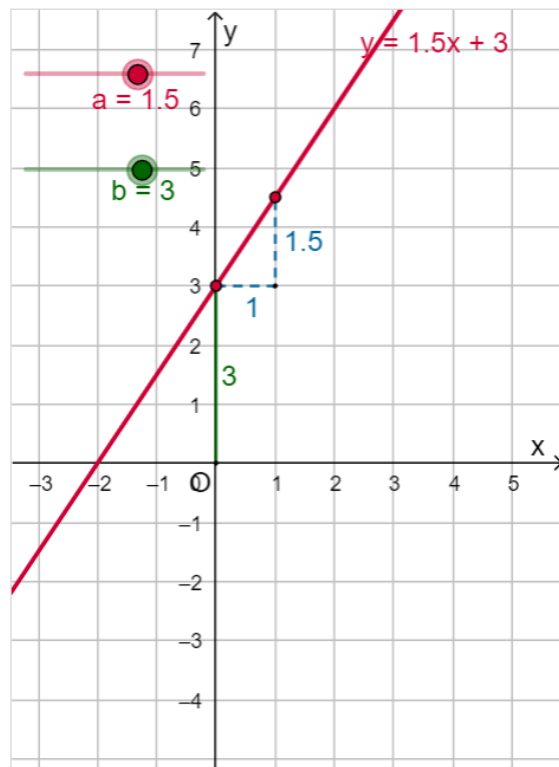
De bijbehorende grafiek is een rechte lijn.

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.

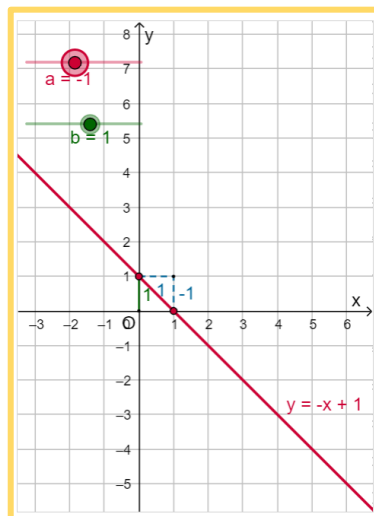
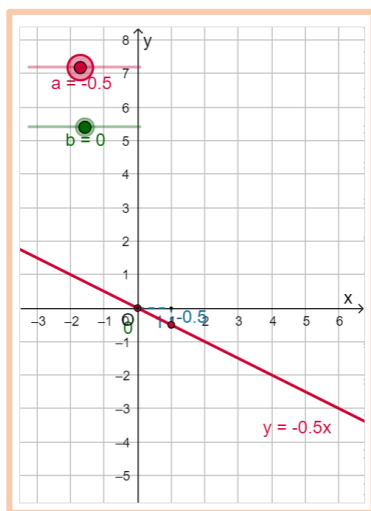


Opgave 1:

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

- $y_2 = -0,5x$
- $y_3 = -x + 1$

Oplossing:

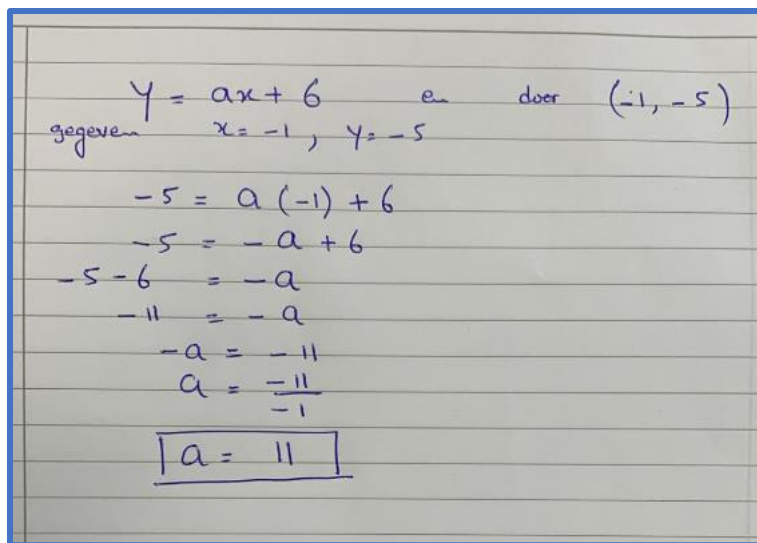


Opgave 2

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

Voor welke waarde van "a" de grafiek door het punt $(-1, -5)$?

Oplossing



The image shows a handwritten solution on lined paper. It starts with the equation $y = ax + 6$ and notes that it passes through the point $(-1, -5)$. The given values are $x = -1$ and $y = -5$. The solution then proceeds to substitute these values into the equation, resulting in $-5 = a(-1) + 6$. This is simplified to $-5 = -a + 6$. Next, -6 is subtracted from both sides to get $-5 - 6 = -a$, which simplifies to $-11 = -a$. Then, -1 is multiplied by both sides to solve for a , resulting in $a = \frac{-11}{-1}$. Finally, the answer $a = 11$ is boxed.

$$y = ax + 6 \quad \text{en door } (-1, -5)$$

gegeven $x = -1, y = -5$

$$-5 = a(-1) + 6$$
$$-5 = -a + 6$$
$$-5 - 6 = -a$$
$$-11 = -a$$
$$-a = -11$$
$$a = \frac{-11}{-1}$$
$$\boxed{a = 11}$$

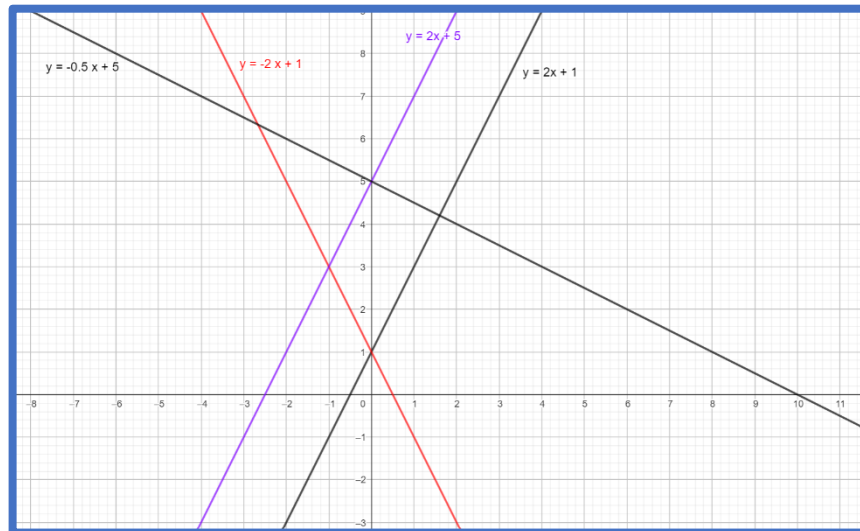
Opgave 3

Vier lineaire functies zijn gegeven door de vergelijkingen $y_1 = 2x + 1$, $y_2 = -2x + 1$, $y_3 = 2x + 5$ en $y_4 = -0,5x + 5$.

- Teken de vier bijbehorende rechte lijnen in één assenstelsel.
- Bij welke van deze lineaire functies hoort een rechte lijn die evenwijdig loopt met die van $y_1 = 2x + 1$?
? Hoe kun je dat aan de formule zien?

Oplossing

a)



- That applies to $y_3 = 2x + 5$. From the formulas you can see this because the direction coefficients are equal, both 2.

Opgave 4

In mijnen geldt als vuistregel dat de temperatuur $0,025\text{ }^{\circ}\text{C}$ stijgt voor elke meter die je in de mijn afdaalt. Op een bepaald moment is de buitentemperatuur bij de ingang van een mijnschacht vast op $20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

- a Welke temperatuur verwacht je dan op een diepte van 300 meter?
- b Stel bij de buitentemperatuur van $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ een formule op voor T (de temperatuur in de mijn in $^{\circ}\text{C}$) afhankelijk van d (de diepte in meters).
- c Een mijnwerker meet op dat moment een temperatuur van $34,3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Hoe diep zit hij?



Black Diamond Mine

Op een ander tijdstip meet een mijnwerker die op 684 meter diepte zit een temperatuur $37,8\text{ }^{\circ}\text{C}$.

- d Hoeveel bedraagt op dat tijdstip de buitentemperatuur?

Oplossing

- a $20 + 300 \cdot 0,025 = 27,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- b $T = 20 + 0,025d$
- c $20 + 0,025d = 34,3$ betekent $0,025d = 14,3$ en dus $d = 572$ m. Hij zal dus ongeveer 572 m diep zitten.
- d $b + 0,025 \cdot 684 = 37,8$ geeft $b = 20,7\text{ }^{\circ}\text{C}$.