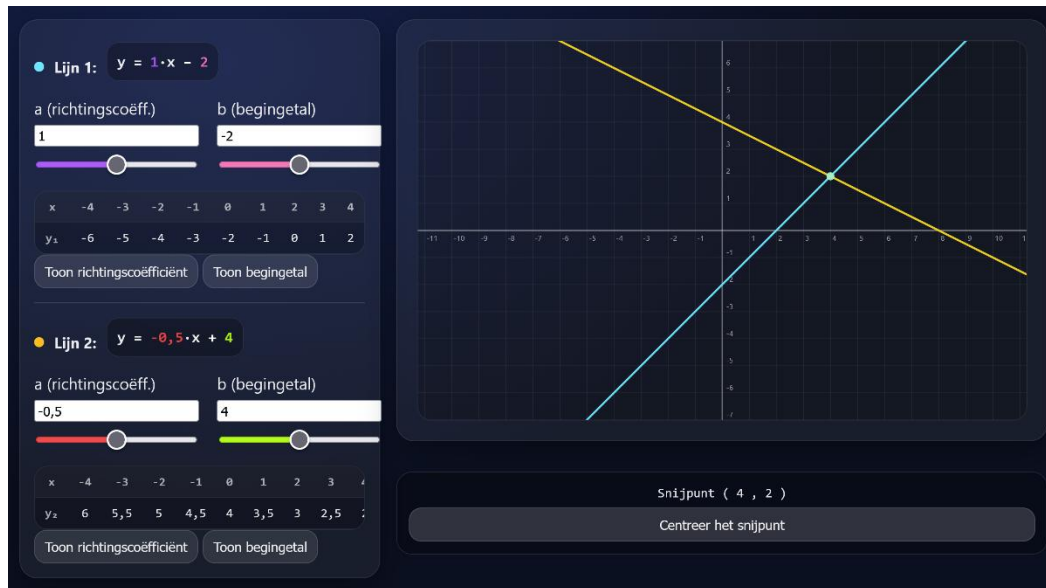


Hulp-app bij het onderzoeken van formules en grafieken



URL: <https://holtrigter.eu/apps/grafiekenSnijpunt/duografiek/index.html>

In deze app werk je met rechte lijnen in een assenstelsel.

De algemene formule voor een rechte lijn is

$$y = ax + b$$

Misschien ziet die formule er nog wat abstract uit.

Daarom helpt deze app je om te ontdekken wat de letters **a** en **b** eigenlijk doen.

Zonder te rekenen (dat doet de app voor je)

Door te **kijken, schuiven, proberen en vergelijken.**

Wat betekenen de letters in de formule?

In de formule $y = ax + b$ hebben de letters een betekenis:

y → de y-coördinaat van een punt op de lijn

x → de x-coördinaat van datzelfde punt op de lijn

Met de formule is het verband tussen x en y voor ieder punt (x,y) bepaald.

a → hellingsgetal

(in het boek heet het richtingscoëfficiënt)

Dit getal bepaalt hoe steil de lijn loopt.

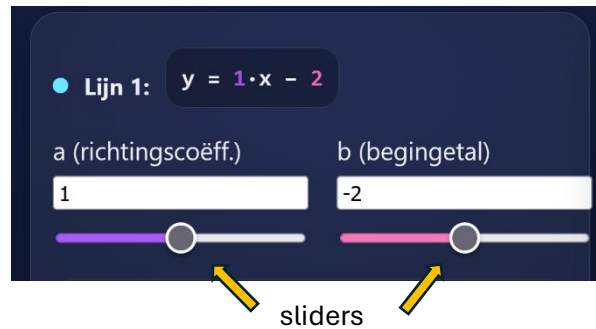
b → begintal

Dit getal bepaalt waar de lijn de y-as snijdt.

Je hoeft dit niet uit je hoofd te leren. Je kunt het hier gewoon **zien gebeuren.**

Begin met verkennen

Probeer eerst gewoon te spelen met de sliders.



1. Verander alleen b

Laat **a hetzelfde** en schuif alleen **b**.

Klik op de button **toon begin**.

Wat zie je?

- ❖ De lijn schuift omhoog of omlaag
- ❖ De roze lijn verandert mee met b
- ❖ De helling blijft gelijk
- ❖ De lijn blijft even steil



Conclusie: **b bepaalt de startpositie**

2. Verander alleen a

Laat **b hetzelfde** en schuif alleen **a**.

Klik op de button **toon helling**.

Wat gebeurt er?

- ❖ De lijn draait
- ❖ De paarse lijn verandert mee met b
- ❖ Soms stijgend, soms dalend
- ❖ Het snijpunt met de y-as blijft gelijk



Conclusie: **a bepaalt de steilheid**

3. Probeer extreme waarden

Wat gebeurt er als:

- ❖ $a = 0$
- ❖ a heel groot wordt
- ❖ a negatief

Welke lijnen krijg je?

4. Gebruik de hulplijnen

Met de knop **“toon helling & toon begin”** zie je de lengtes getekend:

- ❖ b is de afstand op de y-as (als $x=0$)
- ❖ a is de toename (of afname) van y als x “1 groter” wordt.

Dit laat zien: **Elke stap van 1 naar rechts verandert y met a**



Bekijk de tabel

De tabel laat zien welke y-waarde hoort bij een x-waarde.

● Lijn 1: $y = -2 \cdot x - 2$

Als $x = -3$ dan wordt $y = -2 \cdot -3 - 2 = 6 - 2 = 4$

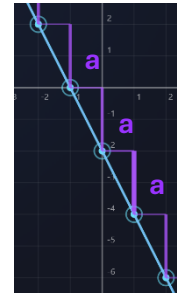
De x is ingevuld in de formule en de uitkomst is y → je hoeft het hier niet zelf uit te rekenen. Alle uitkomsten staan in de tabel. Klik eens op een tabelcel. En de volgende. En verder.

Zie je het bijbehorende punt in de grafiek? En hoe het ver-“springt”?

- ❖ Zie je het patroon?
- ❖ Wat verandert steeds?
- ❖ Hoe snel verandert y?

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y ₁	6	4	2	0	-2	-4	-6	-8	-10

⤴ a ⤴
⤴ a ⤴
⤴ a ⤴
⤴ a ⤴
⤴ a ⤴
⤴ a ⤴



De toename (of afname) van y als x 1 groter wordt kun je in beeld krijgen door op twee opeenvolgende y-waarden in de tabel te klikken. Hier is het een afname.

Als je op twee y-waarden naast elkaar geklikt hebt wordt het bij de grafiek getoond hoeveel er verandert in y-richting bij de verandering in de x-richting. Ook als de punten verder uit elkaar liggen worden de horizontale en verticale verandering getoond. En als je dan met je muis over die “driehoek” gaat wordt de berekening van het hellings-getal getoond.

● Lijn 1: $y = 2 \cdot x - 4$

a (hellingsgetal.) b (begintal)

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y ₁	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4



De verandering in de y-richting is 6. De verandering in de x-richting is 3. Dus $a = \frac{6}{3} = 2$

Zo zie je het verband tussen **formule** ↔ **Tabel** ↔ **grafiek**

Probeer deze uitdagingen

- a) Maak een dalende lijn
- b) Maak een horizontale lijn
- c) Laat twee lijnen samenvallen
- d) Laat twee lijnen exact evenwijdig lopen
- e) Zorg dat het snijpunt precies op (0,0) ligt
- f) Zorg dat het snijpunt op (0,3) ligt.
- g) Zorg dat het snijpunt op (2,0) ligt.
- h) Zorg dat het snijpunt op (2,2) ligt.

