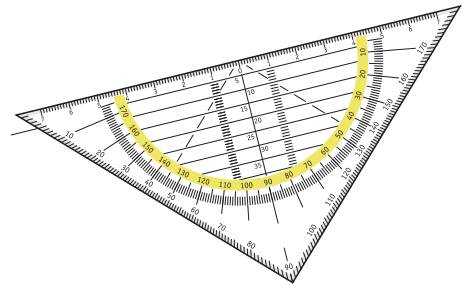


1.1 Lijn, lijnstuk, punt

Inleiding

Bij het tekenen van figuren gebruik je een potlood en een geodriehoek. Vaak tekenen je punten en lijnen en soms worden dat ingewikkelde figuren. In de wiskunde zijn er verschillen tussen lijn, halve lijn en lijnstuk en gebruik je termen als 'evenwijdig' en 'loodrecht'. Op een geodriehoek zie je dergelijke lijnen.



Figuur 1

Je leert in dit onderwerp

- onderscheid maken tussen een lijn, een lijnstuk en een punt;
- de ligging van lijnen ten opzichte van elkaar beschrijven met de begrippen: snijdend, snijpunt, loodrecht en evenwijdig;
- het snijpunt van twee (of meer) lijnen bepalen.

Voorkennis

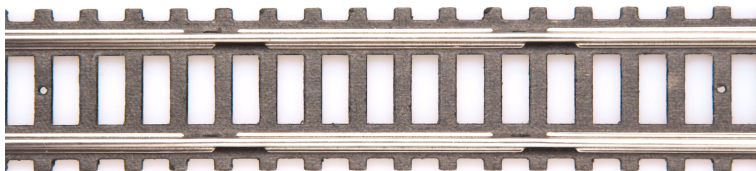
- werken met potlood en liniaal (en gum).

Verkennen

Opgave V1

Je ziet hier een afbeelding van spoorrails van een modelspoorbaan.

De rails zijn bevestigd op dwarsliggers.



Figuur 2

- Hoe liggen de rails ten opzichte van elkaar?
- Hoe liggen de dwarsliggers ten opzichte van elkaar?
- Hoe liggen de dwarsliggers ten opzichte van de rails?

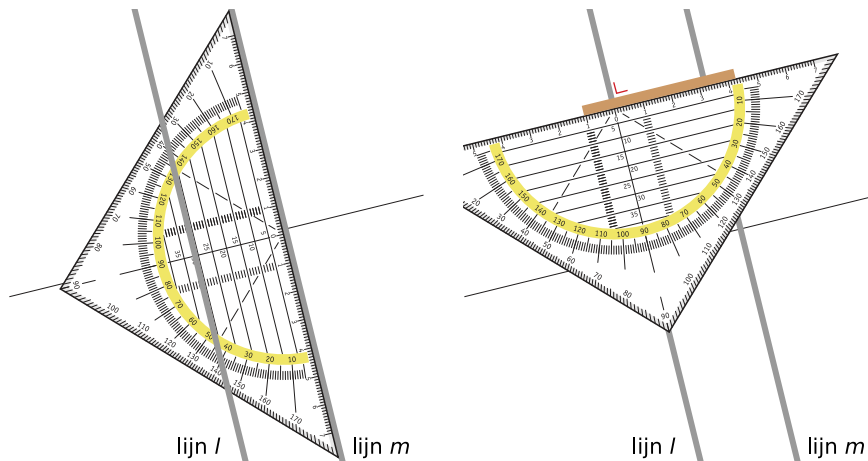
Uitleg

Bekijk de rails in **Opgave V1**.

Omdat het wel handig is als een trein gewoon door kan rijden, liggen de rails overal even wijd van elkaar. In een tekening zouden dat evenwijdige lijnen zijn.

De dwarsliggers liggen dwars onder de rails, ze liggen er loodrecht op de richting van de rails onder.

Met een potlood en een geodriehoek kun je dit mooi tekenen, hier zie je een begin. Let op het gebruik van de lijnen op je geodriehoek.



Figuur 3

Opgave 1

Bekijk de spoorrails in de **Uitleg**.

- Wat zijn evenwijdige lijnen?
- Eigenlijk heeft een lijn geen dikte en ook geen begin en eind. Hoe zit het met de spoorrails?
- Wat zou je onder een 'punt' verstaan in de wiskunde?
- Bestaat een lijn uit allemaal punten?
- Hebben de twee spoorrails een punt gemeenschappelijk?
- Hoe kun je met twee lijnen een punt bepalen?

Opgave 2

Bekijk de dwarsliggers in **Opgave V1**.

Zo'n dwarsligger kun je voorstellen door een (nogal dik) lijnstuk.

- Waarom noem je dit een lijnstuk en geen lijn?
- In de tekening van de spoorrails wordt een tekenetje gebruikt. Wat is daar de betekenis van?
- Neem aan dat zowel de rails als de dwarsliggers echte lijnstukken zijn (en dus geen dikte hebben). Hebben een dwarsligger en een rail een gemeenschappelijk punt?

Opgave 3

De spoorrails van een modelspoorbaan liggen 6 cm uit elkaar en zijn 3 mm dik. Ze liggen op dwarsliggers van 7 cm lang en 1 cm dik.

Teken een stuk van deze modelspoorbaan.

Theorie en voorbeelden

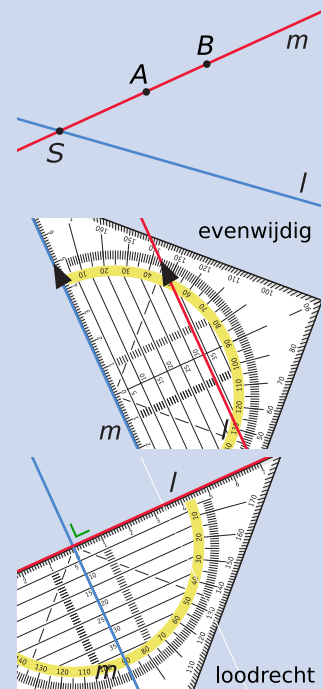
Om te onthouden

Bekijk de applet

In de wiskunde zijn afspraken gemaakt over wat een lijn, een punt en een lijnstuk zijn. Lijnen geef je aan met kleine letters en punten geef je aan met hoofdletters.

- Een **lijn** l is altijd recht en heeft geen dikte, geen beginpunt en geen eindpunt.
- Een **punt** A geeft een positie aan zonder afmeting. Een punt kan op een lijn liggen.
- Een **lijnstuk** is altijd recht en heeft een beginpunt en een eindpunt. Lijnstuk AB heeft als beginpunt A en als eindpunt B .
- De lijn m gaat door de punten A en B . Lijnstuk AB ligt op lijn m . Punt S is het **snijpunt** van de lijnen l en m .

Als de lijnen l en m geen snijpunt hebben zijn ze **evenwijdig** of **parallel**. Ze hebben dan dezelfde richting. Van lijnstukken kun je ook wel zeggen dat ze parallel zijn, dat is namelijk zo als ze op evenwijdige lijnen liggen. Soms snijden lijnen elkaar **loodrecht**. Omdat op je geodriehoek een lijn voorkomt die loodrecht op de langste zijde staat, kun je nagaan of lijnen loodrecht op elkaar staan.



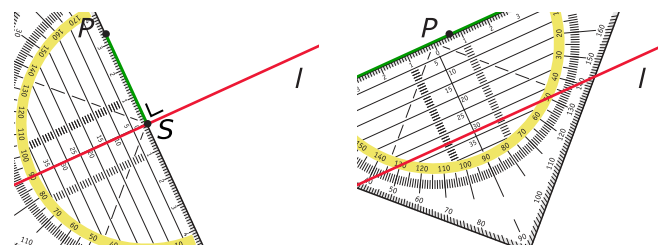
Figuur 4

Voorbeeld 1

Teken met je geodriehoek een lijnstuk PS dat loodrecht staat op lijn l . Teken ook een lijn door P evenwijdig l .

Antwoord

Gebruik je geodriehoek zoals je in de figuren ziet. Let op het rechte hoek teken en de evenwijdig pijltjes!

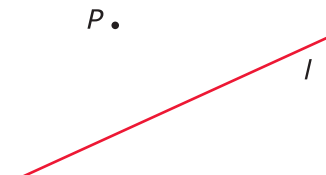


Figuur 6

Opgave 4

Bekijk de figuur in **Voorbeeld 1**.

- Teken zelf een lijn l en een punt P zoals in dit voorbeeld, maar nu met punt P onder lijn l .
- Teken zelf het lijnstuk PS loodrecht op l met punt S op lijn l .
- Teken ook de lijn m door P evenwijdig aan l



Figuur 5

Opgave 5

Teken op een stukje papier een lijn en een punt dat niet op die lijn ligt. Noem de lijn l en het punt P .

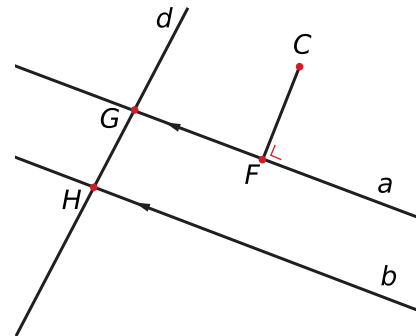
- Noem de lijn l en het punt P . Teken met je geodriehoek een lijn door punt P loodrecht op lijn l . Noem de nieuwe lijn k .
- Teken een lijn door punt P loodrecht op lijn k . Noem de nieuwe lijn m .
- Wat weet je van de lijnen l en m ?

Voorbeeld 2

Bekijk de figuur.

- a , b en d zijn lijnen.
- a en b zijn evenwijdige lijnen.
- a en d zijn snijdende lijnen.
- b en d zijn snijdende lijnen.
- C , F , G en H zijn punten.
- CF en GH zijn lijnstukken.
- CF staat loodrecht op lijn a .

Je kunt de evenwijdigheid en de loodrechte stand met je geodriehoek controleren. Hier is dat niet nodig omdat de pijltjes in de lijnen de evenwijdigheid laten zien en het 'haakje' de loodrechte stand aangeeft.

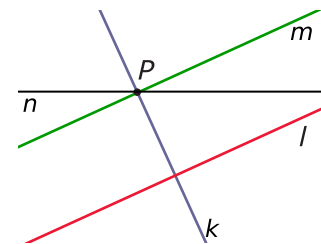


Figuur 7

Opgave 6

Bekijk de figuur. De figuur staat ook op het [werkblad](#).

- Welke twee lijnen zijn evenwijdig? Hoe heb je dit gecontroleerd?
- Welke lijnen staan loodrecht op elkaar? Hoe heb je dit gecontroleerd?
- Welke lijnen snijden elkaar in punt P ?
- Snijden de lijnen n en l elkaar?
- Kunnen lijnen niet evenwijdig zijn en elkaar niet snijden?
- Kunnen lijnstukken niet evenwijdig zijn en elkaar niet snijden?

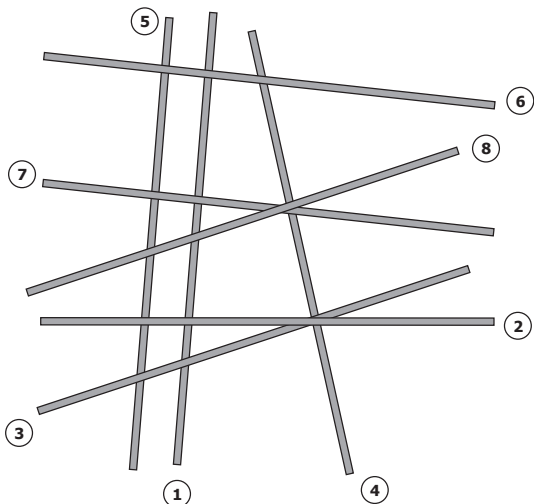


Figuur 8

Verwerken

Opgave 7

Iemand heeft een aantal lange dunne staafjes op tafel gegooid. Sommige staafjes liggen precies evenwijdig aan elkaar, andere liggen loodrecht op elkaar.

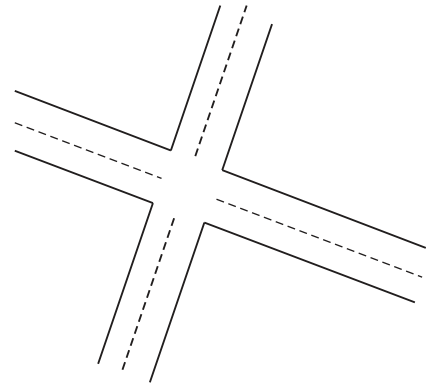


Figuur 9

- a Welk(e) staafje(s) ligt (liggen) evenwijdig met staafje 7?
- b Welk(e) staafje(s) ligt (liggen) loodrecht op staafje 7?

Opgave 8

Neem een blanco stuk papier en teken dit kruispunt na. Zorg ervoor dat in jouw tekening de wegen 4 cm breed zijn. Ga ervan uit dat lijnen die evenwijdig lijken dat ook zijn en dat lijnen die loodrecht op elkaar lijken te staan dat ook doen.

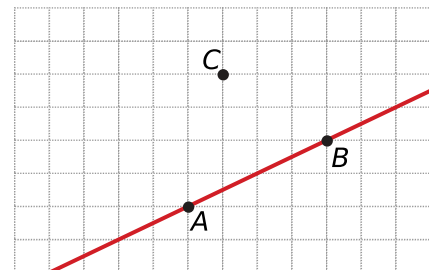


Figuur 10

Opgave 9

Een rooster kan je helpen bij het tekenen van evenwijdige en loodrechte lijnen. Bekijk de figuur.

- a Laat op het **werkblad** zien hoe je met het rooster lijn m door punt C evenwijdig aan lijnstuk AB tekent.
- b Laat op het **werkblad** zien hoe je met het rooster lijn n door punt C loodrecht op lijnstuk AB tekent.



Figuur 11

Opgave 10

- a Teken een lijn l met een punt P op die lijn. Teken een punt Q dat niet op l ligt. Teken een lijn door punt P loodrecht op lijn l . Noem die lijn m .
- b Teken een lijn door punt Q loodrecht op lijn l . Noem die lijn n .
- c Wat weet je nu van de lijnen m en n ?
- d Het snijpunt van de lijnen n en l noem je R . Teken een lijn door punt R evenwijdig met lijnstuk PQ . Noem die lijn k .

Opgave 11

Zijn de uitspraken waar of niet waar?

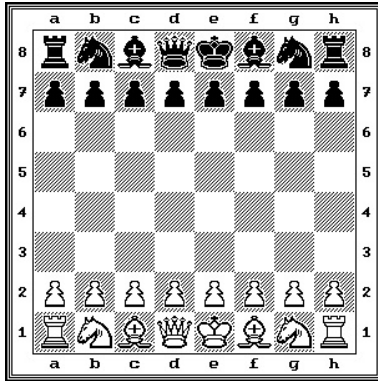
- a Door twee verschillende punten loopt altijd precies één rechte lijn.
 - A. waar
 - B. niet waar
- b Loodrechte lijnen hebben soms meer dan één punt gemeenschappelijk.
 - A. waar
 - B. niet waar
- c Een lijnstuk kan nooit evenwijdig zijn met een lijn.
 - A. waar
 - B. niet waar
- d Een snijpunt van twee lijnen ligt zowel op de ene lijn als op de andere lijn.
 - A. waar
 - B. niet waar

Opgave 12

Iemand tekent vier rechte lijnen. Zij doet dit zó dat hij het grootst mogelijke aantal snijpunten krijgt. Hoeveel snijpunten krijgt zij?

Toepassen

Op een schaakbord komen veel evenwijdige lijnen en ook veel loodrechte lijnen voor.



Figuur 12

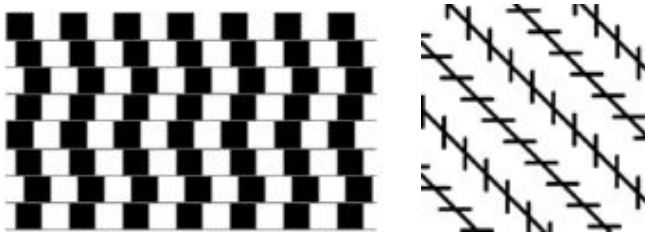
Opgave 13: Schaakspel

Hierboven zie je een schaakbord.

Neem een stuk blanco papier en teken daarop een klein schaakbord van 8 cm bij 8 cm. Maak loodrechte en evenwijdige lijnen.

Opgave 14: Optische illusies

Bekijk deze figuren en ga na of de getekende lijnen evenwijdig zijn.



Figuur 13

Opgave 15: Beeldmerken

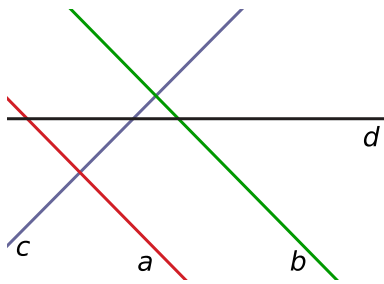
Ontwerpers van beeldmerken voor instellingen en bedrijven maken veel van evenwijdigheid en loodrechte stand gebruik. Hier zie je twee heel erg bekende beeldmerken. Weet je waar ze van zijn? Probeer ze nauwkeurig te tekenen op blanco papier.



Figuur 14

Testen

Opgave 16



Figuur 15

Bekijk de lijnen a , b , c en d , e . Neem onderstaande tabel over en geef aan wat de onderlinge ligging van de lijnen is: snijden S, loodrecht L of evenwijdig E.

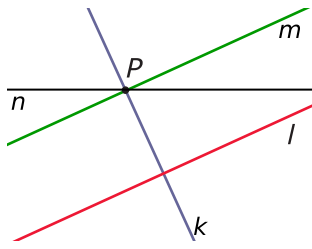
	a	b	c	d
a				
b				
c				
d				

Tabel 1

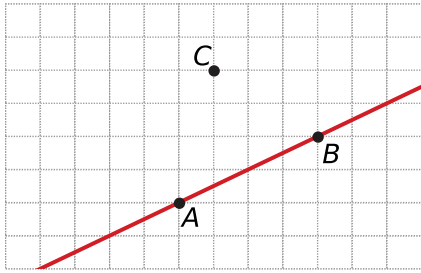
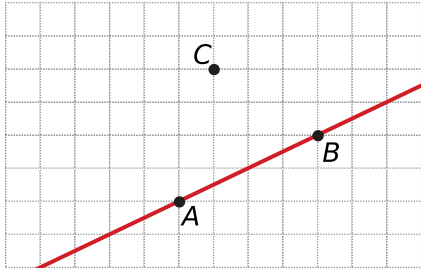
Opgave 17

- Teken twee snijdende lijnen l en m . Teken een punt P dat niet op de lijnen ligt. Teken een lijn door punt P evenwijdig aan lijn l . Noem die lijn n .
- Teken een lijn door punt P loodrecht op lijn m . Noem die lijn k .
- Geef het snijpunt van de lijnen k en m aan als punt Q en het snijpunt van de lijnen k en l aan als punt R .

Werkblad bij Opgave 6 op pagina 4



Werkblad bij Opgave 9 op pagina 5





© 2021

Deze paragraaf is een onderdeel van het Math4All wiskundemateriaal.

Math4All stelt het op prijs als onvolkomenheden in het materiaal worden gemeld en ideeën voor verbeteringen in de content of dienstverlening kenbaar worden gemaakt.

Email: f.spijkers@math4all.nl

Met de Math4All maatwerkdienst kunnen complete readers worden samengesteld en toetsen worden gegenereerd. Docenten kunnen bij a.f.otten@xs4all.nl een gratis inlog voor de maatwerkdienst aanvragen.
