

Lesonderwerp

Van basis tot limiet: leerwerkboek meetkunde

Hoofdstuk 2: Rechten en hoeken

2.1 Rechten

Leerplan & Concrete lesdoelen

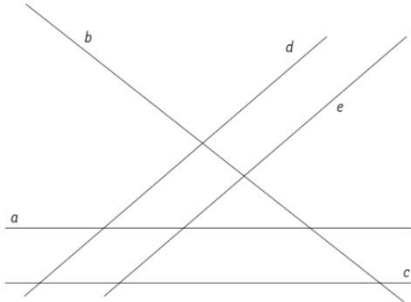
M8	In het vlak - evenwijdige en snijdende rechten herkennen en het symbool $//$ correct gebruiken; - loodrechte rechten herkennen en het symbool $\perp$ correct gebruiken.	27
	E In een vlakke figuur evenwijdige, snijdende en loodrechte lijnstukken herkennen.	
M9	In de ruimte evenwijdige en snijdende rechten herkennen.	27
	E In een ruimtefiguur - evenwijdige en snijdende lijnstukken herkennen; - loodrechte lijnstukken herkennen.	
	V Op een ruimtefiguur kruisende rechten herkennen.	
M10	Eigenschappen verwoorden in verband met evenwijdigheid en loodrechte stand van rechten in het vlak.	
	E Eigenschappen onderzoeken en verwoorden in verband met zijden en diagonalen in driehoeken en vierhoeken.	
	V Eigenschappen onderzoeken en verwoorden in verband met bijzondere lijnen in driehoeken en vierhoeken.	
M18	Een evenwijdige rechte met en een loodrechte op een gegeven rechte tekenen met behulp van een geodriehoek.	35
M6	De middelloodlijn van een lijnstuk en de bissectrice van een hoek herkennen en gebruiken in toepassingen.	26
	V De middelloodlijn van een lijnstuk en de bissectrice van een hoek definiëren.	
M19	De middelloodlijn van een lijnstuk en de bissectrice van een hoek tekenen met behulp van een geodriehoek.	26 35

- De leerlingen kunnen bij twee gegeven lijnstukken evenwijdige, snijdende en loodrechte lijnstukken herkennen in het vlak.
- De leerlingen kunnen het symbool voor evenwijdigheid en loodrechte stand correct gebruiken.
- De leerlingen kunnen bij twee gegeven ribben in een ruimtefiguur evenwijdige, loodrechte en snijdende rechten herkennen.
- De leerlingen kunnen bij twee gegeven rechten op een ruimtefiguur kruisende rechten herkennen.
- De leerlingen kunnen volgende eigenschappen verwoorden.
 - door elk punt van het vlak kun je precies één rechte tekenen die evenwijdig is met een gegeven rechte.
 - door elk punt van het vlak kun je precies 1 rechte tekenen die loodrecht staat op een gegeven rechte.
 - als twee rechten evenwijdig zijn met eenzelfde derde rechte, dan zijn deze twee rechten onderling ook evenwijdig.
 - als een rechte een van de twee evenwijdigen snijdt, dan snijdt ze ook de andere evenwijdige.

→ als twee rechten loodrecht op eenzelfde derde rechte staan, dan zijn deze rechten onderling evenwijdig.

→ Als een rechte loodrecht staat op een van twee evenwijdige rechten, dan staat ze ook loodrecht op de andere.

- De leerlingen kunnen de definitie van een middelloodlijn van een lijnstuk formuleren.
- De leerlingen kunnen een middelloodlijn van een lijnstuk tekenen.

Leerinhoud (+ timing)	Methode	Materiaal
Oriënteringsfase: (11.15- 11.20)	We beginnen vandaag met een deeltje meetkunde. Daarvoor moeten we een nieuw deeltje uit onze scheurblok halen.	
Uitvoeringsfase: Rechten in eenzelfde vlak (11.20-11.30) Zie bordplan  Ook voorbeelden uit klaslokaal geven	Wat zie je op de afbeelding? → Allemaal rechten. Inderdaad. De rechten liggen ook allemaal in hetzelfde vlak. Jullie hebben in de lagere school al begrippen gezien voor de onderlinge ligging van rechten. Wat kunnen we bijvoorbeeld zeggen over de onderlinge ligging van a en c? → Evenwijdig Welk symbool gebruiken we voor evenwijdigheid? // Hoe benoemen we rechten? Probeer eens in eigen woorden uit te leggen wat evenwijdige rechten zijn. → Rechten die geen enkel punt gemeenschappelijk hebben. Inderdaad, dat noemen we ook wel disjuncte rechten. Er is ook nog een speciaal geval van evenwijdigheid. Wat hebben de rechten in dat geval gemeenschappelijk? → Alle punten gemeenschappelijk. Hoe noemen we rechten die alle punten gemeenschappelijk hebben? → Samenvallende rechten. We gaan vandaag zelf een schema opbouwen. Dus neem allemaal een blaadje papier en houd het horizontaal. Dan gaan we al eens noteren wat we gezien hebben. Goed, dan kijken we terug naar onze tekening. Zien jullie nog een andere soort onderlinge ligging? → Snijdende rechten	

Rechten in verschillende vlakken:
(11.30-11.37)



Goed, formuleer eens in je eigen woorden wat snijdende rechten zijn.

Hoe noemen we het gemeenschappelijke punt van deze rechten? → het snijpunt

Ook bij snijdende rechten hebben we een speciaal geval, namelijk als de rechten een hoek vormen met een bepaalde grootte. Over welke soort onderlinge ligging heb ik het dan en hoeveel graden moet die hoek dan zijn?
→ Loodrechte rechten, 90°

Welk symbool gebruiken we voor loodrechte rechten? $\perp$

Ik zal nu eens 2 rechten tekenen die loodrecht zijn. Wat moeten we nu aan die tekening toevoegen om aan te tonen dat de rechten een hoek van 90° vormen?

Wat kunnen we zeggen over de onderlinge ligging van deze rechten? En van deze?

Nu kunnen we ook rechten kiezen op deze kubus die niet in hetzelfde vlak liggen. Bijvoorbeeld deze rechten. Zij snijden elkaar niet, maar die kruisen elkaar. Kruisende rechten zijn dus rechten die niet in hetzelfde vlak liggen. (Schema aanvullen)

Dan kijken we eens naar de volgende autosnelwegen. We stellen ons voor dat de snelwegen rechten zijn. Wat voor soort rechten zijn dat dan? Kruisende rechten. Wat voor hoek vormen die? → 90°

Dus ook kruisende rechten kunnen loodrecht op elkaar staan.

Zelfgemaakte kubus

Zelfgemaakte kubus



Onderlinge ligging vlakken: (11.37-11.45)

Verwerking: (11.45-12.00)

oefening 3

oef 5: a, c, e, g, i, k

oefening 8

We kunnen ook nog kijken naar de onderlinge ligging van vlakken. Wat is er zo speciaal aan vlakken? Hoe benoemen we vlakken?

→ ze lopen altijd door. / met Griekse letters

Ik heb hier twee vlakken. Wat is de onderlinge ligging van de twee vlakken als ik ze zo houd? → Evenwijdig.

Waarom zijn ze evenwijdig? Denk dan terug aan de definitie van evenwijdigheid.

Kunnen vlakken ook samenvallen? → Ja

Goed, en als ik de vlakken zo houd, wat is dan de onderlinge ligging? → Snijdend

Wat hadden snijdende rechten gemeenschappelijk? Een punt

Wat hebben snijdende vlakken gemeenschappelijk? Een rechte

Leerlingen controleren met correctiesleutel.

Ik loopt rond om bij te sturen.

Twee gekleurde papieren

Afrondingsfase: (12.00-12.05) foto van de klas: - Kleur twee vlakken die elkaar snijden groen. - Kleur twee evenwijdige vlakken blauw. - teken twee evenwijdige rechten a en b - teken twee kruisende rechten c en d - teken twee snijdende rechten e en f	De leerlingen krijgen een blad met volgende oefening. We overlopen een paar antwoorden. Doordat de leerlingen ze in de klas gaan aanduiden. De andere bladen verbeter ik thuis.	
Oriënteringsfase: (13.00 – 13.30)	De leerlingen maken een toets over onderdeel 2.3 van getallenleer.	
Uitvoeringsfase: (13.30-13.45)	De leerlingen maken de onderzoekjes op p76	
Afrondingsfase: (13.45-13.50)	Beginnen verbeteren van de onderzoekjes.	

Oriënteringsfase: (10.25- 10.32)	Verbeteren van onderzoekjes. Kader met eigenschappen bekijken.	
Uitvoeringsfase: Verwerking: (10.32-10.50) oef 9 oef 12 oef 14 oef 15 Verwerving: (10.50-11.10)	Oefenen op eigenschappen. Oefening 9 klassikaal De leerlingen werken per twee Klassikaal verbeteren. Ik deel kleine papiertjes uit aan de leerlingen. Opdracht: teken een lijnstuk op je blad. - plooï het blad zodat de grenspunten van het lijnstuk op elkaar vallen. - Teken nu over de plooïlijn. - Welke hoek vormen de rechte en het lijnstuk? (Vaststellen dat dat bij iedereen zo is) - Meet de lengte van AM en de lengte van MB. (Vaststellen dat dat hetzelfde is end at dat bij iedereen zo is, ook al hebben die een lijnstuk met een andere lengte) We hebben hier een speciale soort rechte ontdekt. Dit is de middelloodlijn van een lijnstuk. Formuleer nu eens in eigen woorden welke twee dingen een lijn moet hebben om een middelloodlijn te zijn. We gaan natuurlijk ons blad niet altijd plooien om een middelloodlijn te tekenen eh. We gaan dat in het vervolg doen met onze geodriehoek. Dat gaan we nu samen doen. (samen ml tekenen) Kies nu eens drie punten op deze ml en meet de afstand van dit punt tot de grenspunten van het lijnstuk. → Wat stel je vast?	
Afrondingsfase: (11.10-11.15)	Oefening 11	

Bordplan

Rechten in hetzelfde vlak	Rechten in verschillende vlakken	Onderlinge ligging van vlakken
Evenwijdige rechten (//) - disjuncte rechten (Geen enkel punt gemeenschappelijk) - samenvallende rechten (alle punten gemeenschappelijk) Snijdende rechten (hebben juist 1 punt gemeenschappelijk = het snijpunt) Loodrechte rechten ($\perp$) (vormen een hoek van 90°)	Kruisende rechten (Rechten die niet in hetzelfde vlak liggen) - Het is mogelijk dat rechten elkaar loodrecht kruisen	Snijdende vlakken (vlakken die juist 1 rechte gemeenschappelijk hebben) Evenwijdige vlakken (//) - vlakken die geen enkel punt gemeenschappelijk hebben - vlakken die samenvallen