

## Tekenen met coördinaten

Tijdens deze les gaan de leerlingen leren hoe ze coördinaten moeten lezen en schrijven en ervaren ze dat deze heel erg vaak gebruikt worden. Zo worden coördinaten gebruikt bij spelletjes zoals schaken en zeeslag, maar ook om je plaats op de kaart te bepalen en bijvoorbeeld bij programmeren. Aan het einde van de les gaan ze tekenen en kleuren aan de hand van coördinaten. Is er nog tijd over? Dan kunnen de leerlingen zelf een tekening maken en door het geven van de coördinaten aan een klasgenoot elkaars tekeningen maken. De les heeft zowel doe- als praatopdrachten en is daardoor afwisselend en interactief.  
**Totale duur: 1 uur**

### VERBINDING MET BEROEPEN EN DE ARBEIDSMARKT

Coördinaten worden door veel mensen gebruikt in hun werk. Piloten vertellen het navigatiesysteem in het vliegtuig waar ze naartoe moeten vliegen door de coördinaten van de eindbestemming in het navigatiesysteem te zetten. Maar ook programmeurs gebruiken

coördinaten bij het programmeren. Bijvoorbeeld bij het maken van een spelletje, elk onderdeel wat je op je scherm ziet wordt geplaatst op basis van deze coördinaten. Zelfs schakers gebruiken coördinaten!

### LESOPBOUW

- Introductie: Wat zijn coördinaten? (5 minuten)
- Verdieping: Waar gebruik je coördinaten? (20 minuten)
- Doen: Tekenen met coördinaten! (30 minuten)
- Afronding (5 minuten)

### VOORBEREIDING & BENODIGDHEDEN

Van te voren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding
- Kijk de opdrachten voor de leerlingen even door
- Zorg voor een digi-bord met internetverbinding
- Klik door de slides voor op het digibord
- Print de lesbrieven voor de leerlingen
- Leg tekengerei en ruitjespapier neer voor de leerlingen.

### DOEL VAN DE LES

Domein curriculum 2021	Leerdoelen digitale vaardigheden	Kerdoel vak	21st century skills
<b>1 Toepassen en ontwerpen</b> DG 7.1 - Toepassen en ontwerpen	<b>1 Simulatie en modelleren:</b> De leerling kan een situatie weergeven in een model.	<b>1 Natuur en Techniek</b> De leerlingen leren bij producten uit hun eigen omgeving relaties te leggen tussen de werking, de vorm en het materiaalgebruik	<b>1 Communiceren</b>
	<b>2 Gegevens analyseren:</b> De leerling kan informatie weergeven in een voorgeschreven diagram.		<b>2 Creatief denken</b>

## INTRODUCTIE

### Openingslide

**Vertel:** Een coördinaat bestaat vaak uit letters en of getallen die worden gebruikt om een plaats aan te geven. Coördinaten worden door veel mensen gebruikt. Hoe je precies weet welke plaats een coördinaat beschrijft gaan jullie tijdens deze les leren. Als we het eenmaal weten hoe coördinaten werken gaan we ze gebruiken om er tekeningen mee te maken!



## VERDIEPING

### Slide 1, Praten en denken

Vraag aan de leerlingen: Wie kent het spelletje zeeslag? Laat de kinderen die het spelletje kennen het uitleggen aan de kinderen die het spelletje nog niet kennen.

Een antwoord kan bijvoorbeeld zijn: Zeeslag is een spelletje waarbij je moet raden waar de boten van de tegenstander liggen.

Het bord waarop zeeslag gespeeld wordt bestaat uit vakjes (wijs naar de slide). Om het makkelijk te maken hebben alle kolommen een letter gekregen en hebben alle rijen een cijfer gekregen. Op deze manier kun je elk vakje van het bord benoemen. Kijk maar eens naar het digibord. Je ziet helemaal links een klein bootje wat in één hokje staat (wijs het bootje aan). Door de letter van de kolom (A) en het cijfer van de rij (4) die erbij hoort op te noemen, krijg je een coördinaat. In dit geval is het coördinaat van het kleine bootje dus A4.



Vraag aan de leerlingen: Rechts bovenin zie je ook een bootje wat maar uit één hokje bestaat. Wat zou het coördinaat van dit bootje zijn? Antwoord: I2, het is in kolom I en in rij 2.

Vertel daarna: Als je een coördinaat maakt, benoem je de horizontale lijn altijd als eerste. De liggende lijn van links naar rechts dus. Daarna vertel je het plekje op de verticale lijn, de lijn van boven naar beneden.

Vraag de leerlingen: Jullie hebben net gezien dat een spelletje gebruikt maakt van coördinaten. Maar er is nog een bekend spel wat gebruikt maakt van coördinaten. Kan iemand nog een spel bedenken?

Het antwoord staat op de volgende slide.

### Slide 2, Luisteren

#### Vertaling:

Harry: Paard naar E5

Ron: Koningin naar E5

Hermelien: Wat is dat gemeen zeg!

Ron: Dit is tovenaarsschaak

**Vertel:** Ook bij het schaken wordt gebruik gemaakt van coördinaten. Kijk maar eens goed naar het schaakbord. Ook



hier hebben alle kolommen een getal en alle rijen een cijfer. De spelers kunnen dus vertellen dat een bepaald schaakstuk van het ene coördinaat naar het andere coördinaat moet. De link op de slide gaat naar een kort filmpje (0.24 minuten) van Harry Potter en Ron Wemel die tovenaarschaak spelen. Dit kun je als voorbeeld laten zien.

In het echt doen spelers dit natuurlijk niet als ze tegenover elkaar zitten, dan verplaatsen ze hun schaakstuk gewoon met hun handen. Maar je kunt dus eigenlijk door gebruik te maken van coördinaten, net zoals Harry en Ron, ook op afstand met elkaar schaken!

### Slide 3, Praten en denken

**Vraag:** Als je als kapitein op een boot zit, midden op de zee, dan kun je coördinaten gebruiken om te bepalen waar je op zee bent. Hoe werkt dat?

Vertel dit aan de leerlingen aan de hand van slide: De wereldbol is zoals je kunt zien verdeeld in lijnen. Deze lijnen zie je niet echt op de wereld, maar deze worden gebruikt in bijvoorbeeld de atlas of op een wereldkaart. Net als bij de borden van zeeslag en schaken krijg je door middel van deze lijnen ook vakjes. Door gebruik te maken van deze vakjes, de coördinaten, kan de kapitein zijn plaats op de zee bepalen. Of wij kunnen onze woonplaats vinden!

**Extra opdracht:** Als je in het bezit bent van een atlas, kun je een aantal atlassen erbij pakken en op zoek gaan naar het dorp of stad waar jullie wonen!

Een navigatiesysteem weet altijd precies waar je naartoe moet. Maar in een navigatiesysteem voer je natuurlijk geen coördinaten in, maar een straat en plaatsnaam. Zonder dat jij het ziet vertaald het navigatiesysteem de eindbestemming naar coördinaten, want daar kan het navigatiesysteem beter mee "rekenen".

### Slide 4, Praten en denken

**Vertel:** Misschien hebben jullie wel eens een grafiek gezien zoals op het digibord. Later op de middelbare school gaan jullie deze ook maken. Ik ga daarom nu niet helemaal uitleggen hoe jullie zo'n grafiek moeten maken, maar ik wil wel maar laten zien dat hier ook coördinaten gebruikt kunnen worden. Zoals jullie ook hier kunnen zien zijn er weer horizontale en verticale lijnen. Bij deze lijnen staat geen cijfers of letters wat we wel zagen bij het zeeslagbord en schaakbord. Maar dat betekent natuurlijk niet dat jullie die niet zelf neer kunnen zetten! Als je alle kolommen een letter geeft en alle rijen een getal en je begint vanaf het hoekje links onderin dan zou het eerste punt in de grafiek coördinaat A1 kunnen zijn.

**Vraag:** Kunnen jullie het coördinaat van het tweede punt noemen? **Antwoord:** B3



## DOEN

## Slide 5, Doen

**Vertel:** We hebben nu veel verschillende manieren gezien om te werken met coördinaten. Laten we er eens mee gaan tekenen. Op de lesbrief die je hebt gekregen staan een aantal opdrachten die we gaan doen. Begin rustig met 1 en 2. Als jullie klaar zijn kan ik kijken of er nog tijd over is en dan kunnen we gaan beginnen aan nummer 3.



## AFRONDING

## Slide 6, Handig om te leren om...

**Vertel:** Coördinaten worden door veel mensen gebruikt in hun werk. Piloten vertellen het navigatiesysteem in het vliegtuig waar ze naartoe moeten vliegen door de coördinaten van de eindbestemming in het navigatiesysteem te zetten. Maar ook programmeurs gebruiken coördinaten bij het programmeren. Kijk maar eens naar het scherm voor een voorbeeld. Bij x en y kun je nieuwe coördinaten opgeven waardoor de kat op een andere plaats komt te staan. Programmeurs gebruiken de coördinaten dus bijvoorbeeld bij het maken van een spelletje, elk onderdeel wat je op je scherm ziet wordt geplaatst op basis van deze coördinaten.

Vraag de leerlingen: Wie weet al wat hij of zij wil worden later? Kun je daar ook coördinaten bij gebruiken?

Om te helpen met antwoorden kun je misschien het voorbeeld van een politieagent noemen die de boeven in de cel zet. Elke cel heeft een nummer en als de gevangenis meerdere verdiepingen heeft kan het coördinaat zijn verdieping, celnummer. Laat ze creatief omgaan met coördinaten en nadenken over verschillende manieren van plekken aangeven.

