


## ICT-integratie

ALGEMEEN	
Integratie met het vak	Wiskunde
Tijdsduur	50 min
Korte samenvatting van de les	
Het construeren van een draaiing m.b.v. Geogebra.	

CONTEXT	
<b>Beginsituatie</b> (wat moeten leerlingen al kennen/kunnen zowel op vlak ICT als voor het ander vak)	De leerlingen kunnen al transformaties (verschuiving, draaiing, spiegeling) construeren met behulp van een passer en geodriehoek.  De leerlingen kunnen een programma openen en efficiënt gebruiken maken van een muis en toetsenbord.
DOELEN	
<b>Doelstellingen voor deze les</b> (vermeld hier zowel de doelstellingen uit het leerplan ICT als uit het leerplan van het ander vak)	<u>4 Leerplandoelen</u> <u>4.1 Digitale basisvaardigheden</u> LPD 2: De leerlingen demonstreren overkoepelende basisvaardigheden in het gebruiken van digitale toepassingen.  <u>4 Leerplandoelen</u> <u>4.3 Meetkunde &amp; metend rekenen</u> LPD 26: De leerlingen verklaren het beeld van een vlakke figuur dat het resultaat is van een verschuiving over een vector, een spiegeling om een as, een spiegeling om een punt of een rotatie over een hoek

Lesuitwerking en organisatie	
<b>Materiaal dat nodig is</b>	Eén PC per leerling waarop Geogebra al geïnstalleerd is. Projector
<b>Beschrijving van de les</b> (inhoud + didactische aanpak cfr. Lesschema)	<p><b><u>Aanknoping</u></b> De lkr begint met een korte herhaling over het tekenen van een draaiing. <b>Lkr:</b> Hoe wordt een draaiing genoteerd? <b>Lln:</b> <math>r_{(C,\alpha)}</math> <b>Lkr:</b> Dus welke gegevens hebben we dan nodig om de draaiing van een figuur te construeren? <b>Lln:</b> Een figuur, centrum C en de grootte van hoek <math>\alpha</math> <b>Lkr:</b> Heel goed. En wat voor materiaal hebben jullie hiervoor nodig? <b>Lln:</b> Een geodriehoek om de hoek te tekenen en een passer.</p> <p><b><u>Observatie + probleemstelling</u></b> <b>Lkr:</b> Heel goed. Nu gaan we dat vandaag eens inoefenen, maar dit keer met een programma genaamd Geogebra. Dit staat op jullie bureaublad. Open dat al maar eens. Nu krijgen jullie een leeg blad te zien. Nu willen we hier een draaiing in gaan construeren zoals het voorbeeld! (lkr laat voorbeeld zien).</p> <p><b><u>Analyse</u></b> <b>Lkr:</b> Wat was het eerste dat we nodig hadden voor een draaiing? <b>Lln:</b> Een figuur. <b>Lkr:</b> Goed! Als eerste gaan we een willekeurige driehoek construeren. Bovenaan zien jullie alle besturingselementen van Geogebra.</p>  <p>Deze knoppen gaan jullie dus gebruiken om te kiezen wat je gaat tekenen. Klik eens op een aantal van die knoppen en vertel me eens wat je zoals kan tekenen. <b>Lln:</b> Punt, middelloodlijn, lijnstuk, rechte, veelhoek, cirkel, hoek, .... <b>Lkr:</b> Goed! En wat gaan wij nu nodig hebben voor een driehoek denk je? <b>Lln:</b> Het symbool met een driehoek → veelhoek <b>Lkr:</b> Heel goed! De lkr doet voor hoe je een driehoek construeert.</p> <p><b>Lkr:</b> Elke zijde van de driehoek heeft nu een naam gekregen en die is zichtbaar. Dat is slordig en dat wil ik niet. Rechtsklik</p>

op een zijde. Waar zou ik de instellingen nu kunnen veranderen om dit label onzichtbaar te maken?

**Lln:** Instellingen → label wegvinken

**Lkr:** Goed. Op diezelfde manier kan je de punten ook een andere naam geven. Zorg dat alle labels van de zijden onzichtbaar zijn en verander de namen van de punten in P, Q en R.

Bij de instellingen zijn er nog veel dingen die je kan aanpassen. Je kan eens een kijkje nemen in de tabbladen basis, kleur en stijl.



**Lkr:** Wat is het volgende dat we nodig hebben voor onze draaiing?

**Lln:** Een centrum (een punt).

**Lkr:** Heel goed, waar ga ik dat vinden bij de besturingselementen?

**Lln:** 2<sup>de</sup> vakje (punt met A)

**Lkr:** Maak nu een centrum. (leerkracht doet het ook even voor).

Hoe zouden we nu tewerk gaan als we op papier de draaiing willen tekenen?

**Lln:** Punt verbinden met centrum.

**Lkr:** Heel goed, wat zouden we hiervoor gebruiken in Geogebra?

**Lln:** Lijnstuk tussen punt en centrum.



**Lkr:** Goed. En vervolgens?

**Lln:** Een hoek tekenen.

**Lkr:** Heel goed. We gaan een hoek van  $70^\circ$  construeren. Waar gaan we dit vinden?



**Lln:**

**Lkr:** Goed! De lkr toont hoe dit moet en maakt duidelijk welk punt je als eerste selecteert en welke als tweede.

Wat is nu de laatste stap?

**Lln:** Een cirkelboog tekenen

**Lkr:** Heel goed. Helaas werken cirkelbogen niet perfect in Geogebra, maar een volledige cirkel mag ook! Waar zouden we de optie vinden om een cirkel te tekenen?



**Lln:**

**Lkr:** Heel goed. Door welk punt gaat deze cirkel? En wat is het middelpunt?

	<p><b>Lln:</b> Centrum en hoekpunt van de driehoek. <b>Lkr:</b> Selecteer nu eerst het middelpunt (centrum) en daarna een punt waar de cirkel doorheen gaat (hoekpunt). Nu hebben we ons eerste punt gedraaid!</p> <p><b><u>Verwerking</u></b> Doe nu hetzelfde voor de andere punten van de driehoek! Draai daarna een cirkel. Draai als laatste een vierkant, maar doe dit door zo weinig mogelijk punten te draaien!</p>
--	---