






# Grote opdracht wiskunde – Periode 5

## Introductie

Vorig jaar heb je een onderzoek gedaan binnen je eigen klas. Je hebt toen gevraagd wat de favoriete kleur was, het favoriete vak, enzovoorts. Deze periode ga je jouw klas vergelijken met een andere tweede klas op jouw unit.

<p><b>Opdracht</b></p> 	<p>Je gaat jouw klas vergelijken met een andere tweede klas op jouw unit met behulp van statistiek. Bij het maken van deze opdracht krijg je van de docent een rol toebedeeld. Het is de bedoeling dat je alle taken uitvoert die bij jouw rol horen.</p>
<p><b>Stappenplan</b></p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Je krijgt een rol toebedeeld van jouw docent.</li> <li>2. Je leest jouw taakomschrijving door.</li> <li>3. Als groepje stellen jullie een onderzoeksvraag op.</li> <li>4. Je beantwoordt de onderzoeksvragen van andere groepjes.</li> <li>5. Als groepje verzamelen jullie de data die jullie nodig hebben.</li> <li>6. Als groepje analyseren jullie deze data.</li> <li>7. Als groepje tekenen jullie een cirkeldiagram bij deze data.</li> <li>8. Als groepje trekken jullie een conclusie uit jullie onderzoeksvraag.</li> <li>9. Als groepje beantwoorden jullie de onderzoeksvraag</li> </ol>
<p><b>Inleveren &amp; feedback</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aan het eind van de eerste les: Logboek met onderzoeksvraag + antwoordmogelijkheden. Verslagleggers: formulier met vragen + antwoordmogelijkheden.</li> <li>• Aan het eind van de tweede les: Logboek met berekeningen van sectorhoeken.</li> <li>• Aan het eind van de derde les: Twee getekende cirkeldiagrammen (eigen klas + andere klas) en de getrokken conclusies (voor feedback).</li> <li>• Aan het eind van de vierde les: Poster met de twee getekende cirkeldiagrammen (eigen klas + andere klas), conclusies en het antwoord op de onderzoeksvraag.</li> </ul>
<p><b>Rubric</b></p> 	<p>De rubric bij deze grote opdracht vind je op de laatste pagina.</p>
<p><b>Bronnen</b></p> 	<p><b>TL:</b> Wiskundeboek 2B, pagina's 210 t/m 214  <b>HV:</b> Wiskundeboek 2A, pagina's 50 t/m 54</p> <p>Magister.me &gt; Wiskunde leerjaar 2 &gt; P5 – Wie ben ik? &gt; Grote opdracht</p>

## Rolverdeling

In de eerste les krijg je van jouw docent één van de vier rollen toebedeeld. Deze vier rollen zijn Analist, dataverzamelaar, tekenaar en verslaglegger. Hieronder zie je wat al deze rollen inhouden.

### Analist

Naam: \_\_\_\_\_

**Jij** bent een ster in het bekijken van losse data en weet hoe je daarbij een frequentietabel maakt.

Wat ga jij allemaal doen:

- Je zorgt ervoor dat de data overzichtelijk in een frequentietabel staat.
- Je gaat in de data kijken welk antwoord het vaakst is gegeven.

### Dataverzamelaar

Naam: \_\_\_\_\_

**Jij** bent dé persoon voor het bedenken van verschillende antwoordmogelijkheden.

Wat ga jij allemaal doen:

- Je bedenkt de verschillende antwoordmogelijkheden op de onderzoeksvraag.
- Jij kijkt samen met de analist naar de data.

### Tekenaar

Naam: \_\_\_\_\_

**Jij** bent een echte artiest met als specialiteit het tekenen van een cirkeldiagram.

Wat ga jij allemaal doen:

- Je zorgt ervoor dat de aantallen die in de frequentietabel worden omgezet in sectorhoeken.
- Je tekent de cirkeldiagrammen voor jouw klas en voor de andere klas.

### Verslaglegger

Naam: \_\_\_\_\_

**Jij** bent dé persoon die ervoor zorgt dat jouw groepje het overzicht behoudt.

Wat ga jij allemaal doen:

- Je zorgt ervoor dat jouw groepje alles op tijd inlevert en zich aan de planning houdt.
- Je maakt de poster die jullie inleveren als eindproduct.

## Les 1: Onderzoeksvraag

Voordat jullie kunnen beginnen aan het onderzoek, moeten jullie eerst een onderzoeksvraag bedenken. Tijdens de eerste les gaan jullie een onderzoeksvraag bedenken. Hieronder vind je de eisen waar jullie onderzoeksvraag aan moet voldoen:

- Iedereen moet jullie vraag op dezelfde manier kunnen begrijpen.
- De vraag moet minimaal vier verschillende antwoordmogelijkheden hebben. Dit aantal is zonder het antwoord "Anders".

Jullie brainstorm en onderzoeksvraag schrijven jullie in het logboek dat jullie van de docent krijgen. De dataverzamelaar zorgt ervoor dat de verschillende antwoordmogelijkheden in het logboek komen te staan.

De verslagleggers van elke groep maken een formulier met alle onderzoeksvragen van de klas. Het sjabloon voor dit formulier vind je in Magister.me. Jullie docent zal dit formulier uitdelen aan de andere klas. In de tweede les krijgen jullie de ingevulde formulieren weer terug.

**! Aan het eind van de eerste les moeten jullie het logboek met jullie onderzoeksvraag en antwoordmogelijkheden inleveren bij jullie docent.**

**! Aan het eind van de eerste les moeten de verslagleggers het formulier met alle onderzoeksvragen inleveren bij jullie docent.**

## Les 2: Data verzamelen en analyseren

Tijdens de eerste helft van de tweede les ga je de onderzoeksvragen van de andere groepjes beantwoorden. De dataverzamelaar verzamelt de data van jullie eigen klas. De Analist en de dataverzamelaar zorgen ervoor dat de data van jullie eigen klas en van de andere klas in een nette frequentietabel komt te staan.

Nadat jullie alle data hebben verzameld, berekent ieder van jullie minimaal één sectorhoek per klas voor de cirkeldiagrammen. Deze berekeningen maken jullie in een verhoudingstabel in het logboek wat jullie aan het eind van deze les bij de docent inleveren.

**! Aan het eind van de tweede les moeten jullie het logboek met berekeningen van de sectorhoeken van je eigen klas inleveren bij jullie docent.**

## Les 3: Cirkeldiagrammen tekenen (Tekenaar)

Tijdens de derde les gaat de tekenaar beginnen met het tekenen van de twee cirkeldiagrammen. Je tekent één cirkeldiagram over jouw eigen klas en één cirkeldiagram over de andere klas. Bij het tekenen van de cirkeldiagrammen gebruik je blanco papier en maak je gebruik van cirkel met een straal van 8 cm.

Wil je nog een keer kijken hoe je een cirkeldiagram kunt maken? Bekijk dan deze video: <https://youtu.be/05G7-enmvtM>.

**!** Aan het eind van de derde les mogen jullie de twee getekende cirkeldiagrammen inleveren bij de docent voor feedback.

## Les 3: Conclusies trekken en jullie onderzoeksvraag beantwoorden (Analist, dataverzamelaar en verslaglegger)

Terwijl de tekenaar druk bezig is met het maken van de cirkeldiagrammen, gaan de andere groepsleden de data van de andere klas verwerken. Jullie zorgen ervoor dat er een duidelijke frequentietabel komt en dat de sectorhoeken zijn berekend. Net als in les 2 schrijven jullie de berekeningen op in het logboek. Nadat jullie klaar zijn met deze berekeningen, geven jullie de correcte sectorhoeken door aan de tekenaar.

Hierna gaan jullie goed naar de data van de twee klassen kijken. Hiermee kunnen jullie conclusies trekken. Jullie gaan de twee klassen vergelijken, door bijvoorbeeld te kijken naar welk antwoord het meest wordt gegeven. Je kunt op deze manier met de aantallen de klassen vergelijken.

Bij het vergelijken tussen twee klassen kun je ook kijken naar de procentuele vergelijking. Het kan zo zijn dat in beide klassen 13 leerlingen de staafdiagram het overzichtelijkste diagram vinden. Maar als er in klas 2X 22 en in klas 2Y 26 leerlingen zitten, dan vinden relatief meer leerlingen in klas 2X de staafdiagram het overzichtelijkste diagram. Dit komt doordat het percentage leerlingen dat staafdiagrammen het overzichtelijkst vindt hoger is in klas 2X. 13 van de 22 is namelijk ongeveer 60% en 13 van de 26 is gelijk aan 50%.

Een conclusie kan bijvoorbeeld zijn: *In klas 2X vinden relatief meer leerlingen het staafdiagram overzichtelijk dan in klas 2Y.* In totaal trekken jullie minimaal twee conclusies.

Voor het beantwoorden van jullie onderzoeksvraag lezen jullie nog een keer de vraag goed door. Hierna kijk je welke data relevant is voor het beantwoorden van

jullie vraag (hoogste percentage, hoogste aantal, enz.). Daarna geef je antwoord in een volledige zin.

Als jullie conclusies hebben getrokken en jullie onderzoeksvraag hebben beantwoord, kunnen jullie kijken naar mogelijke vervolgvragen voor een toekomstig onderzoek. Misschien moet de vraag die jullie stellen specifieker zijn of willen jullie de data van een andere doelgroep. Of misschien is er iets anders dat jullie zouden veranderen. Deze vervolgvragen schrijven jullie op in jullie logboek.

**! Aan het eind van de derde les mogen jullie de getrokken conclusies inleveren bij de docent voor feedback.**

## Les 4: Verwerken van feedback (Analist, dataverzamelaar en tekenaar)

In de vierde les krijgen jullie de feedback op jullie cirkeldiagrammen en conclusies. Lees deze feedback goed door voordat je verderwerkt. Misschien moeten jullie een cirkeldiagram opnieuw tekenen of de conclusies verduidelijken.

## Les 4: Het maken van de eindposter (Verslaglegger)

De verslaglegger gaat ondertussen beginnen aan de poster die jullie als eindproduct inleveren. Zorg ervoor dat de volgende dingen duidelijk zichtbaar zijn op jullie poster:

- Onderzoeksvraag
- Cirkeldiagrammen (met duidelijke vermelding welke klas bij welke cirkeldiagram hoort)
- Conclusies
- Het antwoord op de onderzoeksvraag

Jullie mogen zelf kiezen hoe jullie de poster indelen, maar zorg er wel voor dat de poster overzichtelijk is. Jouw docent moet binnen tien seconden kunnen controleren of jullie antwoord op jullie onderzoeksvraag klopt.

**! Aan het eind van de vierde les leveren jullie de poster met de twee getekende cirkeldiagrammen, conclusies en het antwoord op de onderzoeksvraag in bij jullie docent.**

## Rubric

Onderwerp	In ontwikkeling	Beheerst	Expert
Onderzoeksvraag	<p>Jullie hebben geen onderzoeksvraag opgesteld.</p> <p>Of: Jullie onderzoeksvraag voldoet niet aan alle eisen.</p> <p>Of: Jullie hebben geen vier antwoordmogelijkheden gegeven.</p>	<p>Jullie hebben een onderzoeksvraag opgesteld.</p> <p>En: Jullie onderzoeksvraag voldoet aan alle eisen.</p> <p>En: Jullie hebben de vier antwoordmogelijkheden gegeven.</p>	<p>Jullie hebben een onderzoeksvraag opgesteld.</p> <p>En: Jullie onderzoeksvraag voldoet aan alle eisen.</p> <p>En: Jullie hebben de vier antwoordmogelijkheden gegeven.</p> <p>En: Jullie docent ziet duidelijk dat jullie een onderwerp hebben gekozen waarin jullie geïnteresseerd zijn en meer over willen weten.</p>
Frequentietabel	<p>Jullie hebben geen frequentietabel gemaakt.</p> <p>Of: Jullie hebben de verkeerde volgorde aangehouden in de frequentietabel (niet alfabetisch of niet van klein naar groot).</p> <p>Of: Jullie hebben niet goed geturfd.</p>	<p>Jullie hebben een frequentietabel gemaakt.</p> <p>En: Jullie hebben de juiste volgorden aangehouden in de frequentietabel (alfabetisch of van klein naar groot).</p> <p>En: Jullie hebben goed geturfd.</p>	<p>Jullie hebben een frequentietabel gemaakt.</p> <p>En: Jullie hebben de juiste volgorden aangehouden in de frequentietabel (alfabetisch of van klein naar groot).</p> <p>En: Jullie hebben goed geturfd en de bijbehorende frequenties opgeschreven.</p>
Berekeningen	<p>Jullie hebben geen berekeningen gemaakt.</p> <p>Of: Jullie hebben drie of meer fouten gemaakt in jullie berekeningen.</p>	<p>Jullie hebben berekeningen gemaakt.</p> <p>En: Jullie hebben één of twee fouten gemaakt in jullie berekeningen.</p>	<p>Jullie hebben berekeningen gemaakt.</p> <p>En: Jullie hebben geen fouten gemaakt in jullie berekeningen.</p>

Onderwerp	In ontwikkeling	Beheerst	Expert
Cirkeldiagram	<p>Jullie hebben één of geen cirkeldiagrammen gemaakt.</p> <p>Of: De cirkels van jullie cirkeldiagrammen zijn niet getekend met een passer.</p> <p>Of: Jullie sectorhoeken hebben een afwijking van meer dan 5°.</p> <p>Of: Jullie hebben geen passende titel boven het cirkeldiagram gezet.</p> <p>Of: Jullie hebben de sectoren van het cirkeldiagram niet duidelijk aangegeven.</p> <p>Of: Jullie hebben getekend met pen.</p> <p>Of: Jullie hebben de sectoren van het cirkeldiagram niet ingekleurd.</p>	<p>Jullie hebben twee cirkeldiagrammen gemaakt.</p> <p>En: De cirkels van jullie cirkeldiagrammen zijn getekend met een passer.</p> <p>En: Jullie sectorhoeken hebben een afwijking van 3° of 4°.</p> <p>En: Jullie hebben een passende titel boven het cirkeldiagram gezet.</p> <p>En: Jullie hebben de sectoren van het cirkeldiagram duidelijk aangegeven.</p> <p>En: Jullie hebben getekend met potlood.</p> <p>En: Jullie hebben de sectoren van het cirkeldiagram ingekleurd.</p>	<p>Jullie hebben twee cirkeldiagrammen gemaakt.</p> <p>En: De cirkels van jullie cirkeldiagrammen zijn getekend met een passer.</p> <p>En: Jullie sectorhoeken hebben een afwijking van maximaal 2°.</p> <p>En: Jullie hebben een passende titel boven het cirkeldiagram gezet.</p> <p>En: Jullie hebben de sectoren van het cirkeldiagram duidelijk aangegeven.</p> <p>En: Jullie hebben getekend met potlood.</p> <p>En: Jullie hebben de sectoren van het cirkeldiagram met verschillende kleuren ingekleurd.</p> <p>En: Jullie hebben een legenda.</p>

Onderwerp	In ontwikkeling	Beheerst	Expert
Conclusie + antwoorden onderzoeksvraag	<p>Jullie hebben minder dan twee conclusies getrokken.</p> <p>Of: Jullie hebben geen antwoord gegeven op de onderzoeksvraag.</p>	<p>Jullie hebben twee conclusies getrokken.</p> <p>En: Jullie hebben antwoord gegeven op de onderzoeksvraag.</p>	<p>Jullie hebben meer dan twee conclusies getrokken.</p> <p>En: Jullie hebben antwoord gegeven op de onderzoeksvraag.</p> <p>En: Jullie hebben de twee klassen procentueel met elkaar vergeleken.</p> <p>En: Jullie hebben nagedacht over vervolgvragen voor een toekomstig onderzoek.</p>
Verzorging	<p>Jullie poster is niet overzichtelijk.</p> <p>Of: Je kunt niet duidelijk zien welke cirkeldiagram bij welke klas hoort.</p> <p>Of: De onderzoeksvraag / Het onderwerp en de conclusie zijn niet duidelijk leesbaar van een afstand.</p>	<p>Jullie poster is overzichtelijk.</p> <p>En: Je kunt duidelijk zien welke cirkeldiagram bij welke klas hoort.</p> <p>En: De onderzoeksvraag / Het onderwerp is duidelijk leesbaar van een afstand.</p> <p>Of: De conclusie is duidelijk leesbaar van een afstand.</p>	<p>Jullie poster is overzichtelijk.</p> <p>En: Je kunt duidelijk zien welke cirkeldiagram bij welke klas hoort.</p> <p>En: De onderzoeksvraag / Het onderwerp is duidelijk leesbaar van een afstand.</p> <p>En: De conclusie is duidelijk leesbaar van een afstand.</p>



**Aan de volgende voorwaarden moet je voldoen voor een beoordeling:**

De leerling heeft in les 2 de onderzoeksvragen van andere groepjes beantwoord.	voldaan / niet voldaan
De groep heeft aan het einde van les 2 het logboek met de berekeningen van de sectorhoeken ingeleverd.	voldaan / niet voldaan
De groep heeft aan het einde van les 3 hun twee cirkeldiagrammen ingeleverd voor feedback.	voldaan / niet voldaan
De groep heeft zich gehouden aan de deadline voor het eindproduct (aan het einde van les 4)	voldaan / niet voldaan
De leerling heeft zich aan zijn/haar rol gehouden binnen de groep.	voldaan / niet voldaan
De leerling heeft een actieve houding laten zien richting zijn/haar groep.	voldaan / niet voldaan

Voldoe je niet aan alle voorwaarden, dan is jouw beoordeling *in ontwikkeling*.