

# PGO-leidraad Algemene Natuur Wetenschappen

**Module:** Heelal

**Voorzitter:** Bram Thomassen

**Notulist:** Martijn Hendrickx

**Overige:** Max van Mulken, Bram Thomassen en Camiel Koopmans

**Artikel:** Afstanden meten in het heelal

## 1. Verhelder onduidelijke termen en begrippen.

Astronomische gemeenschap: Sterrenkundige gemeenschap

Parsec: ongeveer de afstand waarop de straal van de baan van de Aarde rond de Zon een hoek van 1 boogseconde beslaat.

Parallax: Beeldverschuiving.

## 2. Definieer het centrale probleem / vraag van het artikel.

Op welke manier worden afstanden in het heelal gemeten?

## 3. Analyseer het artikel / de rode draad.

Een van de moeilijkste dingen in de sterrenkunde is het meten van sterren in het heelal. Dit komt doordat de helderheid van een ster niks te maken heeft met de afstand van deze ster in verhouding tot de aarde.

## 4. Orden de ideeën uit de analyse van het probleem.

Men heeft onderzocht en uitgevonden wat een planeet exact is en wat de voorwaarden zijn voor het benoemen van een planeet. Er is dus beter onderzocht hoeveel planeten er zijn, en op welke positie ze bewegen. De oplossing hiervoor is de parallaxmethode. Met deze methode zijn de afstanden tot sterren tot een paar duizend lichtjaar te meten. Daarna wordt de hoek zo klein dat zelfs de Hubble ruimtetelescoop het niet meer kan meten. Maar dat is niet alles. Deze manier om afstanden te meten is al redelijk lastig. Maar om het nog moeilijker te maken moeten we rekening houden met het feit dat een ster van zichzelf ook nog aan de hemel beweegt. Dit betekent dat, wanneer je precies één jaar wacht en weer naar de ster kijkt, hij niet op precies dezelfde plek zal staan. Tijdens het meten van de afstand, moet hier dus ook nog rekening mee gehouden worden.

## 5. Formuleer leerdoelen.

- Hoe dichtbij staat de dichtstbijzijnde ster?
- Hoe breed is ons zonnestelsel?
- Hoeveel sterren zijn er in ons zonnestelsel?

## 6. Beantwoord je leerdoelen.

- De dichtstbijzijnde ster voor de Aarde is natuurlijk de Zon, op 149.600.000km van de Aarde.

- 2 lichtjaar breed.
- 1, de zon

**7. Schrijf een korte samenvatting van de 'oplossing' van dit probleem.**

De oplossing van het probleem is de parallaxmethode. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de mate waarin een ster in een bepaalde periode schijnbaar verschuift. Als je de afstand tussen de Aarde en de Zon pakt en die deelt door de afstand van de Aarde tot de ster, komt daar een getal uit die afhankelijk is van de hoek. Die hoek is bekend! Door het invullen van getallen kun je nu de afstand tot een ster bepalen.