# Het classificeren van sterren met een algoritme?

Nu wordt het Hertzsprung-Russell (HR)-diagram gebruikt om sterren te classificeren op basis van hun lichtsterkte (absolute magnitude) en temperatuur (spectraaltype). In plaats van handmatig sterren in te delen, wordt er een clustering-algoritme gebruiken om sterren automatisch te groeperen.

**Wat leerlingen leren**

**Opdelen van het probleem**

1. Wat zijn de eigenschappen van sterren? *(massa, helderheid, temperatuur, spectraaltype, enz.)*
2. Hoe kunnen deze eigenschappen numeriek worden weergegeven? *(bijvoorbeeld temperatuur in Kelvin, helderheid in absolute magnitude)*
3. Hoe kunnen sterren gegroepeerd worden op basis van overeenkomsten?

**Patroonherkenning**

* Kunnen er clusters herkend worden in de data? Zijn er sterren die veel op elkaar lijken?

**Abstractie**

* Welke kenmerken zijn het belangrijkst om sterren in te delen?
* Wat gebeurt er als we te veel of te weinig kenmerken gebruiken?

**Algoritme**

* Er wordt gebruikgemaakt het k-means clustering-algoritme om sterren te groeperen in verschillende types.

**Opzet les**

**Introductie**

Begin met introductie over sterren en hun eigenschappen. Vervolgens wordt erin gegaan op Hertzsprung-Russell (HR)-diagram. Hierbij zal er over beide onderwerpen vragen gesteld worden.

**Visualisatie**

Vervolgens wordt er een visualisatie gemaakt van de Hertzsprung-Russell (HR)-diagram. Hierover worden een aantal vragen gesteld. En wordt er gevraagd hoeveel cluster de leerling verwacht.

**Clustering met k-means**

Vervolgens wordt er aan de leerling gevraagd of hij/zij het k-means algoritme meerdere keren kan uitvoeren met verschillende K en variabele. En gevraagd welke K ze het beste vinden passen voor de clustering.

**Reflectievragen**

Nadat de leerlingen de clustering hebben uitgevoerd worden er een aantal reflecterende vragen gesteld.

**Uitdaging**

Na het stellen van de reflectievragen worden er nog 1 of 2 meer uitdagende vragen gesteld op het gebied van een ander onderwerp.

Relevantie:  
DOMEIN E. STRALING EN MATERIE

Subdomein E2. Elektromagnetische straling en materie Eindterm