



Het zonnestelsel in zakformaat

Het bouwen van een schaalmodel van het zonnestelsel is een uitdaging vanwege de grote afstanden tussen de planeten en de grote verschillen in grootte van de verschillende hemellichamen. Dit eenvoudige en kleine model geeft je een overzicht van de afstanden tussen de banen van de planeten en andere objecten in ons zonnestelsel.

Benodigde materialen:

- ✓ Een papierstrook van minimaal 1 meter lengte (maximaal de lengte van de persoon). Je kan een aantal velletjes A4-papier aan elkaar plakken met plakband maar als je aan een kassarol kan komen dan werkt dit ook heel goed.
- ✓ Een pen of potlood

| De volgorde van de planeten en grote objecten gezien vanaf de Zon en hun gemiddelde afstand in kilometers en Astronomische Eenheden. | | |
|--|---------------------------------|---------------------------|
| Object | Gemiddelde afstand (kilometers) | Gemiddelde afstand (A.E.) |
| Mercurius | 58 miljoen | 0.39 |
| Venus | 108 miljoen | 0.72 |
| Aarde | 150 miljoen | 1 |
| Mars | 228 miljoen | 1.52 |
| Asteroidengordel en de dwergplaneet Ceres ¹ | 416 miljoen | 2.77 |
| Jupiter | 778 miljoen | 5.2 |
| Saturnus | 1427 miljoen | 9.54 |
| Uranus | 2870 miljoen | 19.2 |
| Neptunus | 4497 miljoen | 30.1 |
| Pluto ¹ en het binnenste van de Kuipergordel | 5850 miljoen | 39.5 |
| Eris ¹ | 10.200 miljoen | 67.8 |

A.E. is de afkorting van Astronomische Eenheid en is gedefinieerd als de gemiddelde afstand tussen de Zon en de Aarde (150 miljoen kilometer).

¹ De Internationale Astronomische Unie (IAU) is de organisatie die belast is met de naamgeving van hemellichamen. Zij heeft deze objecten in 2006 geclassificeerd als dwergplaneet



Het zonnestelsel in zakformaat

Het maken van je zonnestelsel op zakformaat

- Zorg er voor dat iedereen een strook papier heeft van minimaal 1 meter lengte en maximaal de lengte van de persoon.
- Schrijf bij één uiteinde "Zon" en bij het andere uiteinde "Kuipergordel".
- Vouw de uiteinden van de strook bij elkaar en maak een vouw. Markeer dit met een verticale streep. Hier bevindt zich de baan van de planeet Uranus.
- Vouw nu één uiteinde tot aan het midden en doe dit ook met het andere uiteinde. Vouw de strook weer open en trek weer verticale strepen bij de vouwen. Je hebt nu de strook in vieren gedeeld. Markeer de strook op 1/4-de als Saturnus (dichterbij de Zon) en de vouw op 3/4-de als Neptunus (dichterbij Pluto).
- Vouw nu je werkstuk eens helemaal uit en kijk eens hoe het er uit ziet. Je zal zien dat 3/4 van je werkstuk bestaat uit de buitenste delen van het zonnestelsel: de drie meest verre planeten en Pluto. Dat betekent dat je nog vijf planeten en de asteroidengordel een plek moet geven in het kwart dat zich tussen de Zon en Saturnus bevindt.
- Vouw de Zon naar Saturnus en markeer de vouw. Deze vouw bevindt zich op 1/8-ste van de totale afstand. Noem deze vouw Jupiter. Als je nu naar je werkstuk kijkt dan zie je dat je de vier grote gasplaneten en Pluto hebt benoemd. Voor de resterende delen van het zonnestelsel heb je alleen maar de helft van het eerste 1/8-ste deel nodig! Dat is dus 1/16-de van je totale papierstrook!
- Vouw de Zon naar Jupiter toe en markeer de vouw. Deze vouw markeer je als de asteroidengordel. Vanaf dit punt komen de markeringen dicht bij elkaar te liggen en wordt het lastiger vouwen.
- Vouw de Zon tot aan de asteroidengordel en markeer de nieuwe vouw als de planeet Mars. We hebben nu nog drie planeten te gaan.
- Vouw de Zon tot aan Mars. Laat het papier gevouwen en vouw dit deel opnieuw in tweeën. Als je het papier weer uitvouwt heb je drie nieuwe vouwen.
- De vouw die zich het dichtste bij Mars bevindt markeer je als de Aarde.
- De vouw die In het midden van de Zon en de Aarde bevindt noem je Venus.
- De resterende vouw die zich het dichtste bij de Zon bevindt noem je Mercurius.

Je hebt je werkstuk nu helemaal klaar. Vouw het helemaal uit en strijk het glad. Het zal je wellicht opvallen dat de buitenste delen van ons zonnestelsel erg leeg zijn en de binnenste delen, relatief dan, dicht bevolkt zijn.



Het zonnestelsel in zakformaat

Drie vragen naar aanleiding van je werkstuk:

Vraag 1

Kan je schatten waar de dwergplaneet Eris zich zal bevinden als je dezelfde schaal van je model hanteert? Eris heeft een erg excentrische baan. De kleinste afstand tot de Zon bedraagt 38 AE en de grootste afstand tot de Zon bedraagt 97 AE.

Vraag 2

Als je model 1 meter groot is waar bevindt zich dan ergens de dichtstbijzijnde ster? (1 meter = 40 AE. Proxima Centauri bevindt zich op 4,3 lichtjaar van de Zon en 1 lichtjaar = 65.000 AE)

Vraag 3

Hoe groot zijn de Zon en de planeten als je model 1 meter lang is?

Antwoorden

Vraag 1

Op 97 AE zal je model meer dan dubbel zo groot worden. Je zou 1,5 meter aan je model moeten toevoegen. Op deze afstand bevindt zich de Kuiper-gordel. Dit is een gebied waar zich veel kometen bevinden maar ook dwergplaneten en andere ijsachtige objecten.

Vraag 2

Uitgaande van een model van 1 meter zal Proxima Centauri zich op een afstand van 7 kilometer bevinden.

Vraag 3

Als je model 1 meter lang is dan heeft de Zon de grootte van een zandkorrel. Op deze schaal zijn de planeten niet zichtbaar zonder vergrootglas. Tussen de Zon en de Aarde kan je 100 zandkorrels leggen.



Het zonnestelsel in zakformaat

Eerste opzet van hoe je werkstuk er uit gaat zien:

