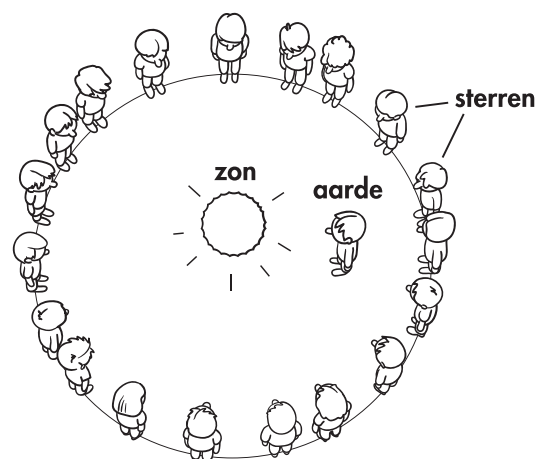


## Zon, aarde en sterren

### Opstelling

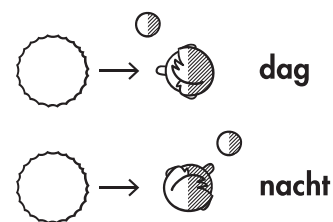
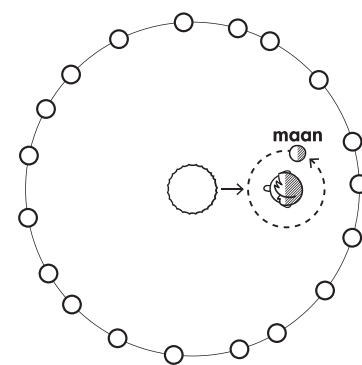
1. Zet alle leerlingen in een kring; de leerlingen zijn sterren. Sterren staan heel ver van ons op de aarde af.
2. Eén leerling gaat in het midden van de kring staan en krijgt de looplamp. Deze leerling is de zon.
3. Een andere leerling krijgt een zonnebril op en gaat op twee meter vanaf de zon staan. Deze leerling is de aarde. Hij of zij ziet wat wij vanaf de aarde kunnen zien.



## Deel B: de maan 5-10 minuten

Lesdoel: De leerlingen ervaren de bewegingen van de maan om de aarde en koppelen die aan hun eigen waarnemingen vanaf aarde.

1. Vraag nu een derde leerling om de maan te zijn. Geef deze leerling een witte bal en zet hem of haar op armlengte van de leerling die de aarde is. Laat de maan de bal steeds op dezelfde plek houden, bijvoorbeeld boven het hoofd.
2. Laat de maan een rondje om de aarde draaien. Stel deze vragen:
  - a. Hoe lang duurt een rondje van de maan om de aarde?  
Ongeveer een maand.
  - b. Zie je de maan overdag of 's nachts, of kan het beide?  
Dat kan beide.
3. Zet de leerlingen zo neer, dat zij deze situatie kunnen uitbeelden:
  - a. De dag, waarbij het gezicht van de aarde in het licht staat en de maan er schuin naast staat, zodat de aarde beide tegelijk kan zien.
  - b. De nacht, waarbij de aarde met de rug naar de zon staat en de maan naar het gezicht van de aarde staat.



### Tip

Laat deze YouTube-video over de zon-aarde-maan bewegingen zien: [https://youtu.be/\\_QcgDiF1a14](https://youtu.be/_QcgDiF1a14). Hierin zie je alle bewegingen die de aarde en de maan maken, en de snelheid ten opzichte van elkaar.

Vraag de leerlingen waarom de maan er in de loop van de maand telkens anders uitziet.

De maan wordt telkens van een andere kant beschenen. Zo lijkt het alsof je een hele of een halve maan ziet, of een maansikkel. Het is een hardnekkig misverstand dat de vorm van de maan ontstaat door de schaduw van de aarde. Met deze oefening kunt u laten zien hoe het echt zit.

### Tip

De les maansverduistering en fasen van de maan van [esero.nl](http://esero.nl) gaat verder in op de verschillende maanvormen.

4. Laat nu de aarde, de maan en de zon alle bewegingen uitvoeren. De aarde draait om zijn eigen as en de zon, en de maan draait om de aarde.

## Samenvatting

De maan draait in een ongeveer een maand om de aarde; je kunt de maan overdag en in de nacht zien.

NB

In werkelijkheid draait de maan niet evenwijdig met de vloer om de aarde. De maan heeft een schuine baan, dus gaat eigenlijk aan een kant ook nog omhoog en aan een andere kant omlaag. Vanaf de zon gezien draait de maan meestal boven of onder de aarde langs, waardoor de zon er tijdens volle maan toch goed op kan schijnen. Dus deze demonstratie is niet helemaal correct.

### Tip

De les maansverduistering en fasen van de maan van ruimtevaartindeklas.nl gaat ook hier verder op in.

