



Een jaar op Mercurius

Reis naar andere hemellichamen

tijdsduur

65 minuten

kerndoelen

1, 23 en 54

lesdoelen

De leerling weet:

- uit hoeveel dagen een jaar op aarde bestaat
- dat als een planeet één keer rond de zon draait, er één jaar voorbij is
- dat 4 jaar op Mercurius gelijk is aan 1 jaar op aarde
- dat een dag op Mercurius langer duurt dan een jaar op Mercurius

benodigdheden

- 24 rekenmachines
- scharen
- lijm
- zwarte potloden



Een jaar op aarde 10 min.

Stel de leerlingen de volgende vragen: uit hoeveel dagen bestaat een jaar op aarde? Hoeveel keer draait de aarde om de zon in 1 jaar?

Een jaar op aarde duurt ongeveer $365\frac{1}{4}$ dagen. In die tijd is de aarde één keer om de zon gedraaid. Dit noemen we het *zonnejaar*. Eens in de vier jaar hebben we een schrikkeljaar en heeft februari een extra dag. Op deze manier blijft ons *kalenderjaar* (365 dagen) in de pas lopen met het *zonnejaar* ($365\frac{1}{4}$ dagen). Laat de leerlingen voor zichzelf uitrekenen hoeveel dagen zij al op aarde zijn (laat ze dit afronden op hele jaren).



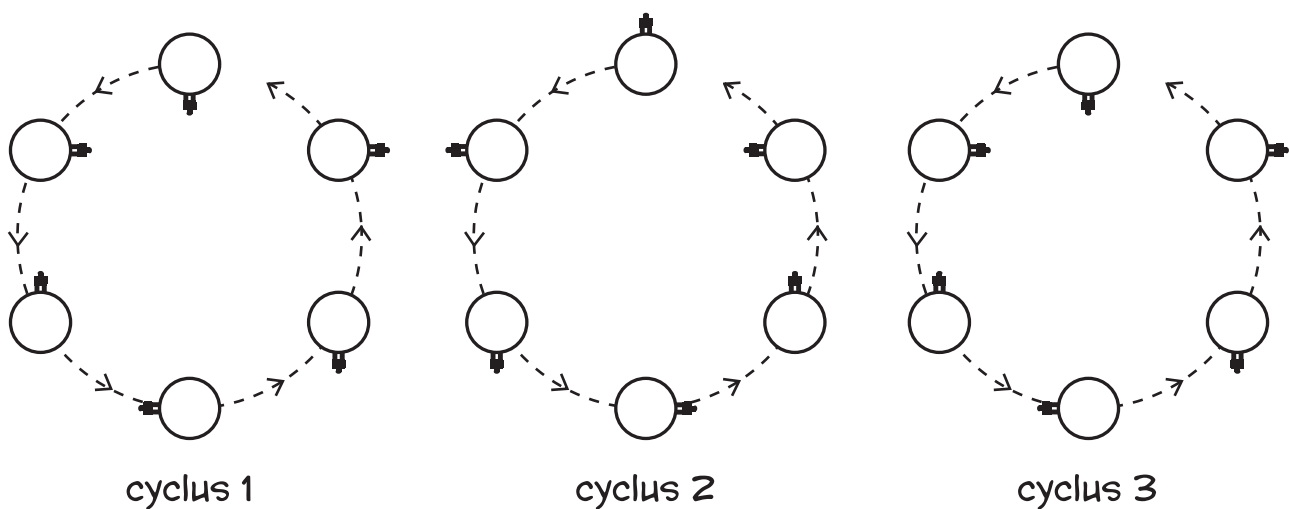
De leerlingen onderzoeken hoe lang een jaar en hoe lang een dag duren op Mercurius. Ze vergelijken dit met een dag en een jaar op aarde.



De baan van Mercurius 20 min.

Voor de leerlingen is er een plakplaat met een tekening van de baan van Mercurius om de zon. Op het knipblad staan 12 Mercuriuskaartjes. Dit is de stand van Mercurius, steeds een kwartslag tegen de klok in gedraaid. De nummers geven de volgorde weer van hoe de kaartjes op de plakplaat neergelegd moeten worden. Vanuit de zon loopt een lijn, een zonnestraal, naar het midden van elk plaatje. Het poppetje op de planeet is een referentiepunt. De leerlingen stellen zich voor dat zijzelf op die plek op de planeet staan en om de zon draaien.

Laat de leerlingen de Mercuriuskaartjes van [opdracht 1](#) uitknippen. Geef ze een zwart potlood en de opdracht om het doekblad te maken. Laat ze de kaartjes 2 tot en met 6 op de goede plek leggen. Mercurius draait tegen de klok in om zijn eigen as en om de zon heen. De kaartjes moeten daarom tegen de klok in neergelegd worden. De tekening op de volgende bladzijde geeft de verschillende cycli weer. Loop langs de leerlingen om te zien of ze de kaartjes goed neerleggen.



Op kaartje nummer 1 is het 12 uur 's middags, want de zon staat recht tegenover het poppetje. Door het neerleggen van de kaartjes 2 tot en met 7 heeft Mercurius één rondje om de zon gedraaid. Als de planeet één rondje om de zon heeft gedraaid, is er één jaar voorbij.



Leeftijd op Mercurius 15 min.

In opdracht 2 van het doebblad komt het volgende aan bod: een jaar op Mercurius duurt korter dan een jaar op aarde. In één jaar op aarde zijn er op Mercurius ruim vier jaren voorbij (365 dagen gedeeld door 88 dagen = 4,15 jaar). Op Mercurius ben je dus ongeveer 4 keer zo oud als op aarde. Help de leerlingen die moeite hebben met deze som.

Hoe lang duurt een dag? 10 min.

In opdracht 3 gaan de leerlingen op zoek naar precies hetzelfde kaartje als kaartje 1. De zonnestraal moet weer precies richting het poppetje wijzen en het is dus weer twaalf uur 's middags. Dit plaatje wordt pas weer gevonden als Mercurius twee keer zijn baan om de zon heeft gemaakt (plaatje nummer 13).



Hoe oud ben ik? 10 min.

Bespreek met de leerling de gekke uitkomst.

Een dag op Mercurius duurt twee jaar!

De leerlingen vullen het volledige overzicht in bij opdracht 4.

Voor een 12-jarige zou het er zo uitzien:

Op **aarde** ben ik

12 jaar oud

4380 dagen oud

Op **Mercurius** ben ik

48 jaar oud

24 dagen oud



Een jaar op Mercurius



Je onderzoekt hoe lang een jaar en een dag duren op Mercurius.

Je vergelijkt dit met een dag en een jaar op aarde.

1 De baan van Mercurius



Wat heb je nodig?

- schaar
- lijm
- zwart potlood

Wat ga je doen?

Je gaat de baan van Mercurius namaken.

- 1 Knip de Mercuriuskaartjes van het knipblad uit.
- 2 Plak de kaartjes 2 tot en met 6 op de open plekken op de plakplaat.
- 3 Volg de pijlen om te zien in welke richting je de kaartjes neerlegt.
Bij elk plaatje draait de planeet steeds een stukje verder om zijn as en in zijn baan om de zon.
- 4 Heb je de plaatjes goed liggen? Plak ze dan op.
- 5 Trek de stippellijn van de baan van Mercurius door over de opgeplakte kaartjes.
- 6 Kleur het deel van de planeet buiten de baan op elk kaartje zwart, zoals op kaartje 1 is gedaan. Op deze kant van de planeet is het donker. Daar is het dus nacht. Op de witte kant is het dag.

7 Op kaartje nummer 1 sta je in het witte gedeelte. Het is dus dag.

De zon schijnt recht op jou. Het is daar dus 12.00 uur 's middags.

Op elk volgend kaartje is het 2 uur later. Schrijf de tijden bij kaartje 1 tot en met 6.

8 Leg nu kaartje 7 op kaartje 1 neer. Teken ook op dit kaartje de baan van Mercurius door. Kleur de kant van de planeet buiten de baan zwart. Schrijf ook voor dit kaartje de tijd erbij.

Beantwoord de volgende vragen:

a Je hebt nu de kaartjes 2 tot en met 7 neergelegd.



Hoeveel rondjes heeft de planeet nu om de zon gedraaid?

b Hoeveel tijd is er voorbijgegaan op Mercurius?

Tip. Kijk naar stap 7 van deze opdracht.

2 Leeftijd op Mercurius

Als een planeet 1 rondje om de zon maakt, is er 1 jaar voorbij.

Als het op een planeet 1 keer dag en nacht is geweest, is er 1 dag voorbij.

Als er op aarde 88 dagen voorbij zijn, heeft Mercurius één rondje om de zon gemaakt. 1 jaar op Mercurius duurt dus 88 (aardse) dagen.

a Hoeveel jaren zijn er op Mercurius voorbij als er op aarde 1 jaar voorbij is?

Reken uit: $365 / 88 =$ iets meer dan _____ jaar!

b Omcirkel het goede antwoord: op Mercurius ben jij

ouder / jonger dan op aarde.

c Bereken hoe oud jij zou zijn als je op Mercurius zou wonen.

Ik zou _____ jaar oud zijn!

3 Hoe lang duurt een dag?

a In een dag op aarde draait de aarde 1 rondje om zijn as.

Hoeveel uur duurt een dag op aarde?

Een dag op aarde duurt _____ uur

b Op een dag op Mercurius wordt het ook dag, nacht en weer dag. Net als op aarde. Op kaartje 1 is het waar jij staat twaalf uur 's middags. De zonnestraal wijst namelijk precies naar waar jij staat. Zie je op het doeblad op de kaartjes 2 tot en met 6 nog een plaatje waar het twaalf uur 's middags is?

Je gaat nu onderzoeken wanneer de zon weer recht naar jou schijnt als jij op de planeet Mercurius staat. Gebruik daarvoor alle overige kaartjes. Begin door kaartje 8 op kaartje 2 te leggen. Volg de pijlen langs de baan van Mercurius. Trek de lijn van de baan van Mercurius weer door de plaatjes en kleur het deel van de planeet buiten de baan zwart. Schrijf de tijden bij de kaartjes 8 tot en met 13.

c Op welk kaartje is het weer 12.00 uur 's middags?

d Met de 13 kaartjes die je hebt neergelegd, heeft de planeet precies

_____ rondjes om de zon gedraaid.

e Als een planeet één rondje om de zon draait, is er één jaar voorbij.

Mercurius heeft in één dag, 2 rondjes om de zon gedraaid. Op Mercurius duurt

één dag dus _____ jaar!!!

f Bereken hoeveel dagen oud jij op Mercurius bent?

Op Mercurius ben ik _____ jaar oud.

1 jaar is een halve dag.

Dus op Mercurius ben ik 0,5 x _____ jaar

= _____ dagen oud.

Dat is gek, op Mercurius ben je dus meer jaren dan dagen oud!

4 Hoe oud ben ik?



Vul in.



Op **AARDE** ben ik



Op **MERCURIUS** ben ik

schrijf
HIER het
antwoord
op

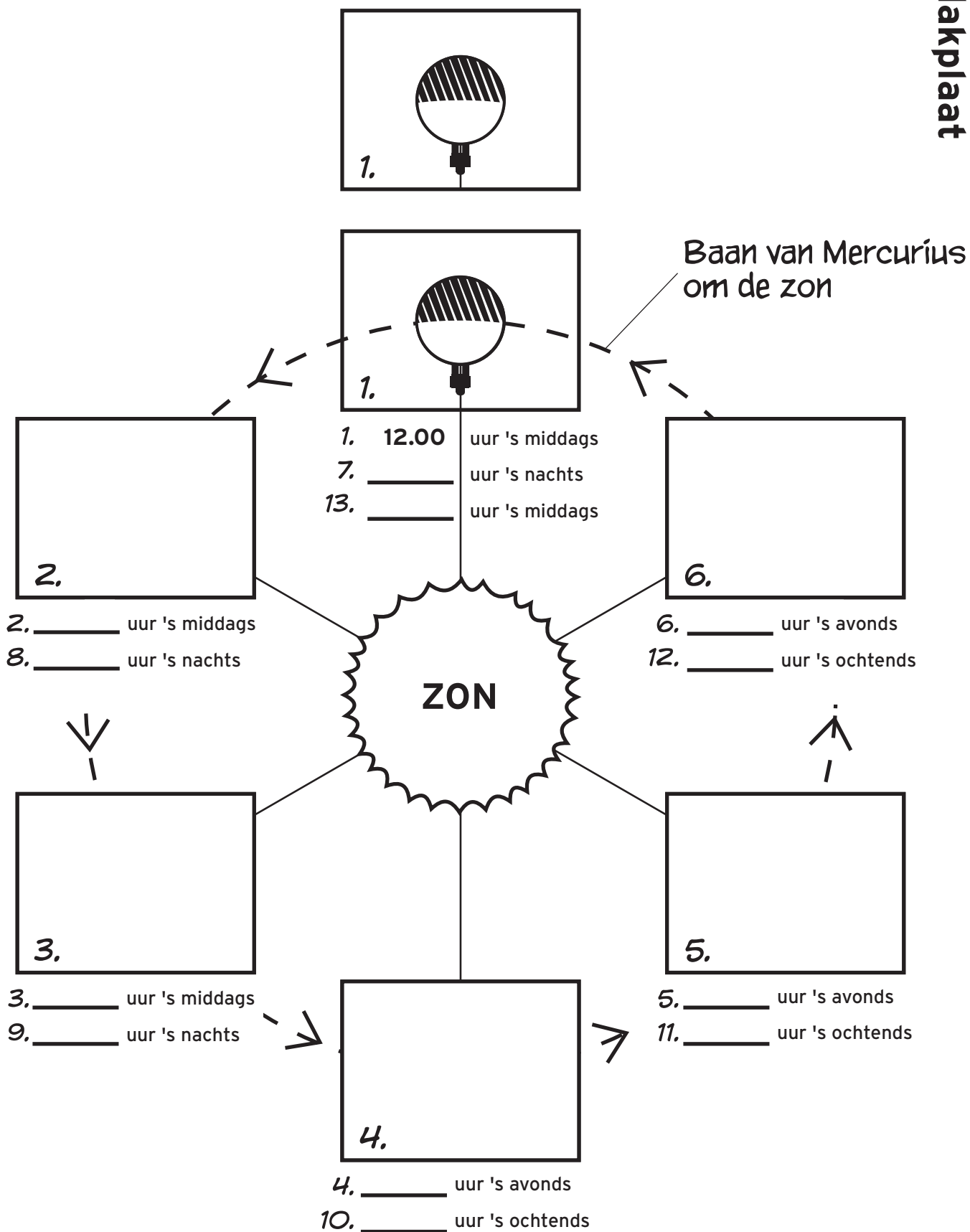
_____ jaar oud
_____ dagen oud

_____ jaar oud
_____ dagen oud

schrijf
HIER het
antwoord op



De baan van Mercurius





Mercuriuskaartjes

Op deze kaartjes zie je de planeet Mercurius steeds een beetje gedraaid.

De streep vanuit Mercurius stelt een zonnestraal voor. Het poppetje op de planeet stelt de plek voor waar jij staat. Jij staat steeds op dezelfde plek, terwijl Mercurius om zijn as en om de zon draait.

