



NOVALAB

GEEF STERRENKUNDE DE RUIMTE!

Dit is een NOVALab-oefening bij het onderwerp Zon & Planeten

Geschikt voor het primair onderwijs groep 7/8 en onderbouw VO.

TIP

gebruik bij deze oefening het Planetenweetjes-overzicht

★ Bij de opgaven met een sterretje moet je heel goed nadenken over het antwoord

WETENKAART

Na deze NOVALab oefening weet je meer over:

- De afstanden in ons zonnestelsel;
- De tijd die het kost om in ons zonnestelsel te reizen;
- De snelheid waarmee licht zich voortbeweegt;
- De duur van een jaar op andere planeten;
- De planeten van ons zonnestelsel.

EEN REIS NAAR MARS

Van alle planeten in ons zonnestelsel lijkt Mars het meest op de aarde. De buitenste vier planeten, Jupiter, Saturnus, Uranus en Neptunus zijn werelden van gas, zonder een vast oppervlak. En op een wereld zonder oppervlak kun je niet eens staan! De binnenste vier planeten hebben wel een vast oppervlak, maar op Mercurius en Venus is het veel te warm. De temperatuur loopt daar op tot boven de 400 graden Celsius. Op Mars is de gemiddelde temperatuur ongeveer -50 graden Celsius. Dat is natuurlijk erg koud, maar op een mooie zomerdag zou het op sommige plekken wel eens net boven de 0 graden Celsius kunnen zijn. Daarom gaan we in deze NOVALab een reis maken naar Mars. Voordat we vertrekken, gaan we eerst meer leren over de afstanden naar de planeten en de plaats van de planeten in het zonnestelsel en maken we een klein reisje naar de maan.

1. Als we een ruimtereis zouden maken die begint bij de zon en eindigt aan de buitenrand van het zonnestelsel, komen we de planeten tegen in de volgorde:
 - a. Mars, Venus, Aarde, Mercurius, Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus
 - b. Mercurius, Venus, Aarde, Mars, Jupiter, Saturnus, Neptunus, Uranus
 - c. Mars, Venus, Aarde, Mercurius, Jupiter, Saturnus, Neptunus, Uranus
 - d. Mercurius, Venus, Aarde, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus
2. De planeten bewegen in cirkelvormige banen rond de zon en hebben allemaal verschillende snelheden. Gebruik de tabel om op te zoeken welke twee planeten elkaar het dichtst kunnen naderen. Hoeveel kilometer is dan de afstand tussen die twee planeten?
- ★3. Gebruik de tabel om op te zoeken welke twee planeten het verst van elkaar af kunnen komen te staan. Hoeveel kilometer is dan de afstand tussen die twee planeten?

EEN REISJE NAAR DE MAAN

Om te oefenen met ons ruimteschip maken we eerst een reisje naar de maan.

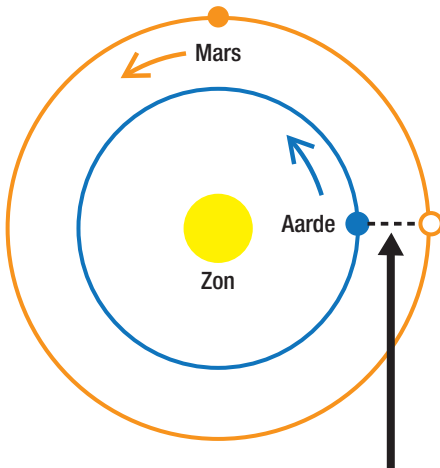
4. Bedenk een naam voor je ruimteschip.
5. Wat is het verschil tussen een planeet en een maan?
 - a. Een planeet draait om de zon; een maan draait om een planeet
 - b. Een maan draait om de zon; een planeet draait om een maan
 - c. Een maan heeft een doorsnede van hoogstens 1000 km; planeten zijn groter
 - d. Er is geen verschil
6. De maan staat op een afstand van 380.000 kilometer. Als je fietst is je snelheid 15 kilometer per uur. Hoeveel uur moet je fietsen om de afstand tot de maan af te leggen? Hoeveel dagen zijn dat? Hoeveel jaren zijn dat? (Rond steeds af op één cijfer achter de komma)
7. De maan staat op een afstand van 380.000 kilometer. De eerste raket naar de maan heeft er 76 uur over gedaan. Met hoeveel kilometer per uur vloog deze raket?
8. Onze raket heeft een topsnelheid van 19000 kilometer per uur. Hoeveel uur doen we er over om naar de maan te vliegen? (Rond af op één cijfer achter de komma)



OP WEG NAAR MARS

We gaan nu met ons ruimteschip naar de planeet Mars. In de tekening zie je hoe we naar Mars reizen. De zwarte stippellijn laat zien langs welke weg we naar Mars reizen.

9. Hoeveel kilometer is de reis van de aarde naar Mars?



De zwarte stippellijn laat zien hoe we naar Mars reizen. Ons ruimteschip moet arriveren op de plaats van de witte stip als de planeet Mars ook op die plek staat.

10. Kijk goed naar de tekening. We vertrekken vanaf de aarde als die op de plaats van het blauwe rondje staat. Mars staat dan op de plaats van het rode rondje. We willen dat ons ruimteschip en de planeet Mars elkaar 'ontmoeten' in het witte rondje. Zoek in de tabel op hoeveel dagen Mars er over doet om één keer rond de zon te draaien. Welk deel van de cirkelbaan moet Mars nog afleggen om op de plaats van het witte rondje te komen? Hoeveel dagen doet Mars er over om de plaats van het witte rondje te bereiken? Hoeveel uren doet Mars er over om het witte rondje te bereiken?
11. Met hoeveel kilometer per uur moet ons ruimteschip reizen om op het juiste moment bij het witte rondje aan te komen? (Rond af op één cijfer achter de komma)
12. Hoeveel dagen zal onze ruimtereis duren? Bedenk ten minste vier belangrijke dingen die je mee moet nemen op zo'n lange reis.

VEILIG OP MARS

We zijn veilig aangekomen op de planeet Mars.

We sturen met onze radio een bericht naar de aarde om te laten weten dat we er zijn. Dit bericht gaat met de snelheid van het licht. Dat is de hoogste snelheid die we in de natuur kennen. Licht reist met een snelheid van 300.000 kilometer per seconde.

13. Het licht reist langs de zwarte stippellijn in figuur 1 van Mars naar de aarde. Hoeveel seconden duurt het voordat de mensen op aarde horen dat we zijn aangekomen op Mars? Hoeveel minuten duurt het voor de mensen op aarde horen dat we zijn aangekomen op Mars?
- *14. Hoeveel kilometer reist het licht per uur?

Op een planeet die verder van de zon staat dan de aarde duurt een jaar langer doordat de baan die deze planeet om de zon aflegt groter is (het is een grotere cirkel) en doordat de planeet langzamer beweegt.

15. Een jaar op Mars duurt 687 aardse dagen. Hoeveel aardse jaren passen er in een Mars-jaar? (Rond af op één cijfer achter de komma)
16. Zoek in de tabel op hoeveel aardse dagen een jaar op Neptunus duurt. Hoeveel aardse jaren passen er in een Neptunus-jaar? (Rond af op één cijfer achter de komma)

TERUG NAAR HUIS

Nadat we drie Marsmaanden op Mars geweest zijn keren we terug naar de aarde.
De terugreis duurt in totaal 500 dagen.

17. In de tijd dat we op Mars waren viel ons één ding heel erg op:
- Als we naar de hemel keken zagen we een hele mooie ring rond de planeet.
 - Als we naar de hemel keken zagen we vier grote Marsmanen
 - Als we op Mars rondkeken zagen we heel veel rode Marsstenen
 - Als we op Mars rondkeken zagen we mooie bloemen
- *18. Hoeveel dagen heeft onze reis in totaal, van de lancering vanaf de aarde tot de landing op aarde, geduurd?
19. Wat zou het eerste zijn dat jij gaat doen als je weer veilig terug bent op aarde?

