

Missie naar Mars

Het verhaal

Het is het jaar 2049. Dit jaar vertrekt de allereerste groep kolonisten ooit naar Mars. En jij bent er eentje van!

Je gaat de reis samen met vijf andere kolonisten maken. Wie dat zijn, weet je nog niet. Jullie moeten in ieder geval genoeg voorraden meenemen om drie maanden op Mars te verblijven. Tijdens die tijd gaan jullie onderzoeken hoe mensen permanent op Mars kunnen wonen. Ontdek hoe je kunt eten en drinken, waar je kunt wonen, wat je kunt ademen en hoe het zit met je gewicht op Mars.

Maar voordat jullie vertrekken, is het natuurlijk nodig om de reis voor te bereiden. Kies de perfecte groep kolonisten, neem de juiste voorraden mee en leer alles over Mars. De heenreis alleen al duurt 9 maanden, dus je moet met alles rekening houden!



Het avontuur

1. Waarom Mars?
2. De kolonisten
3. De reis naar Mars [1/2]
4. De reis naar Mars [2/2]
5. Tijd en gewicht op Mars
6. Temperatuur op Mars
7. Atmosfeer op Mars
8. Water op Mars
9. Voedsel op Mars
10. Verkennen op Mars
11. Bouwen op Mars
12. Geld op Mars
13. De toekomst op Mars

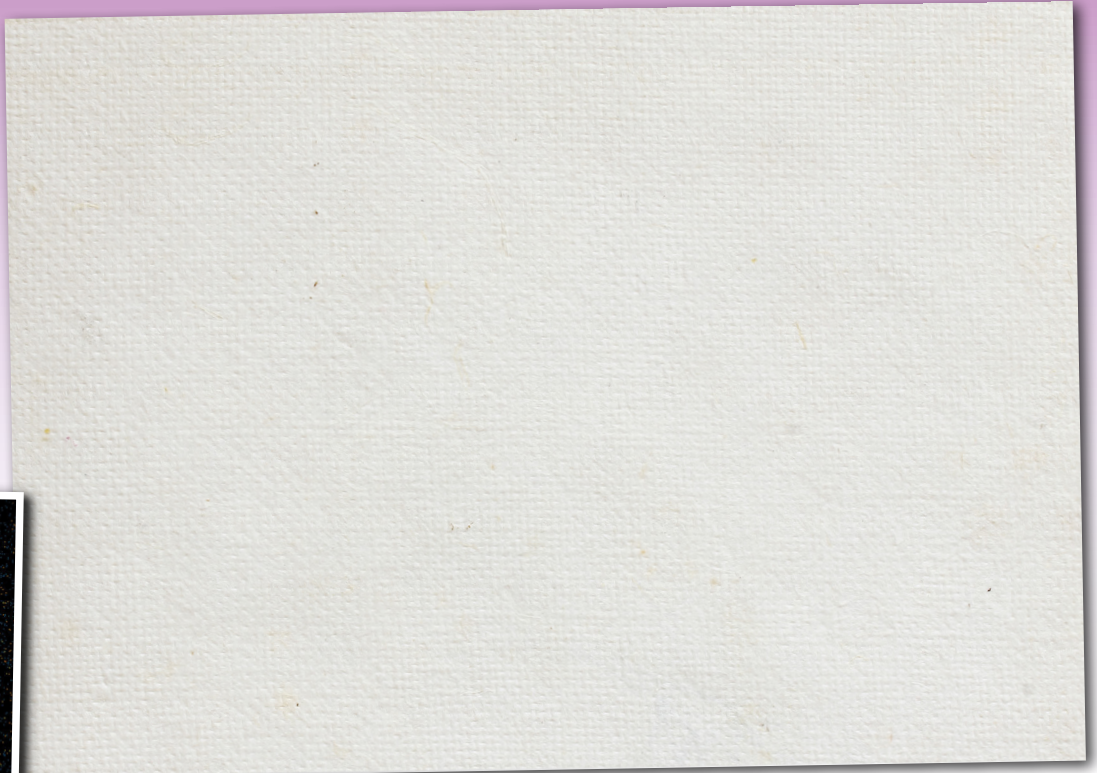
Taken

1. Vorm een team Marskolonisten.
2. Verzamel voorraden en bereid je voor op de reis.
3. Maak de reis naar Mars.
4. Overleef op Mars.
5. Bereid je voor op een toekomst op Mars.

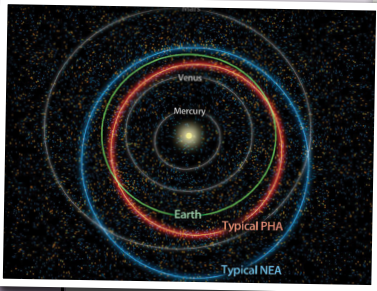
3. De reis naar Mars (1/2)

1

Je hebt al gelezen dat Mars minimaal 55.000.000 kilometer van de aarde verwijderd is. Gemiddeld is het echter 225.000.000 kilometer en maximaal 401.000.000 kilometer! **Leg uit hoe dat kan.**



Afbeelding: NASA/JPL-Caltech



2



a Hoe snel kan de snelste auto rijden? Zoek het uit.

b En hoe snel gaat het snelste vliegtuig?

.....

.....

c De lucht om ons heen maakt het moeilijker om snel te bewegen. Het zorgt voor *weerstand*. In de ruimte is geen lucht. Daarom kunnen raketten lang achter elkaar heel snel bewegen. Wel is er zwaartekracht van de zon, planeten en manen, die aan de raket trekken. Een ruimteschip haalt zeker een snelheid van 20.000 kilometer per uur. **Hoe lang doet het dan over de reis naar Mars op de kortst mogelijke afstand?**

Noteer hoe je rekt.



d In werkelijkheid duurt de reis naar Mars langer. Het belangrijkste is namelijk dat je zo weinig mogelijk brandstof gebruikt. **Welke afstand leg je af als de reis 9 maanden duurt?**

.....

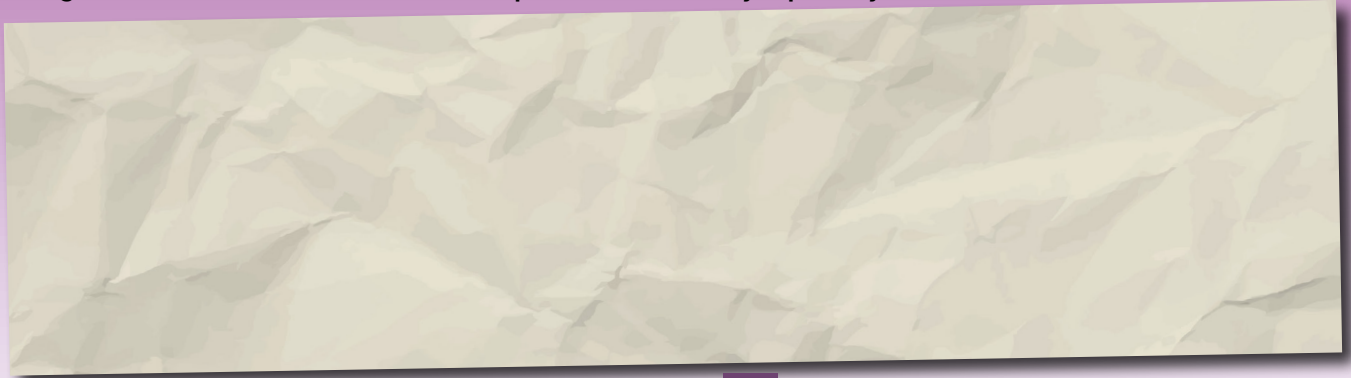
e Stel, dankzij een nieuwe anti-materie motor duurt de reis nog maar 47 dagen op hetzelfde traject! **Met welke snelheid reis je dan?**

.....

Je mag bij 2d en 2e een rekenmachine gebruiken!



a Tijdens de reis moeten jullie eten. Jullie zijn met zijn zessen en hebben gemiddeld 1823 calorieën per dag nodig. **Reken uit hoeveel calorieën dat per week is. Schrijf op hoe je rekent.**



b Een van de dingen die jullie meenemen zijn mueslirepen. Er zijn 7 dozen met elk 683 repen. **Bekijk de oplossingen hiernaast. Welke berekening lijkt het meest op hoe jij de som bij vraag 3a hebt uitgerekend?**

A

$$\begin{array}{r} 683 \\ \times 7 \\ \hline 21 \quad (7 \times 3) \\ 560 \quad (7 \times 80) \\ \hline 4.200 \quad (7 \times 600) \\ 4.781 \end{array}$$

B

$$\begin{array}{r} 52 \\ 683 \\ \times 7 \\ \hline 4.781 \end{array}$$

7 x 3 = 21, noteer de 1 en onthoud de 2.
7 x 8 = 56 + 2 = 58. Noteer de 8 en onthoudt de 5.
7 x 6 = 42 + 5 = 47. Noteer 47.

c Welke methode vind jij het handigste bij de som van 3b? Waarom?



d Methode B is de verkorte methode. Hiernaast zie je nog een voorbeeld. Je ziet een aantal nullen in rood. **Waar komen die nullen vandaan? Leg uit.**

.....

.....

.....

.....

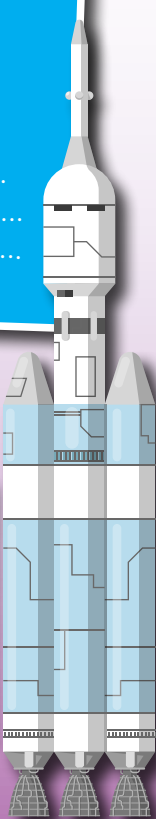
C

$$\begin{array}{r} 3 \ 3 \ 1 \\ 1 \ 1 \\ 2 \ 2 \\ \hline 2.783 \\ \times 1.423 \\ \hline 8.349 \ll 3 \times 2.783 \\ 55.660 \ll 2 \times \dots\dots\dots \\ 1.113.200 \ll \dots\dots\dots \\ \hline 2.783.000 \ll \dots\dots\dots \\ 3.960.209 \end{array}$$

e Bij som C tel je 4 uitkomsten bij elkaar op. **Hoeveel uitkomsten moest je optellen als je methode A had gebruikt?**

.....

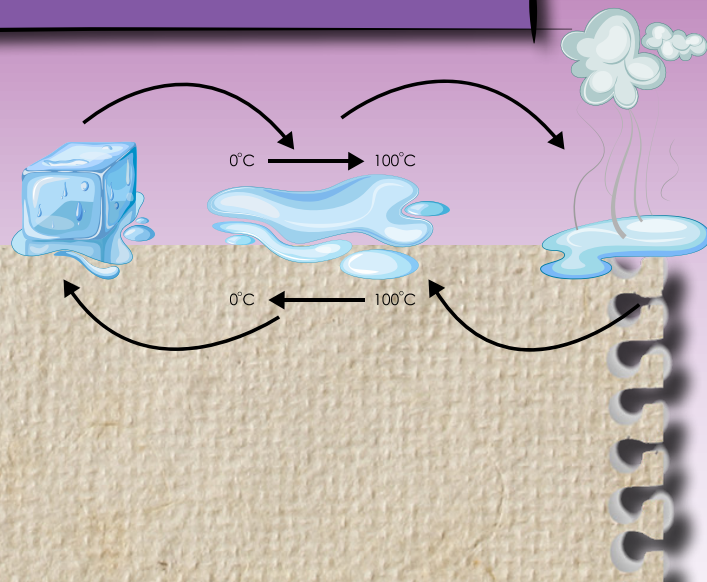
f Kun je som C ook volledig verkort berekenen, dus zonder het optellen van de 4 tussenuitkomsten? Overleg samen en leg uit.



8. Water op Mars

1

Wetenschappers zijn erg geïnteresseerd in water op Mars. Dat er bevroren water is, weten we al een tijdje. De aanwezigheid van vloeibaar water is nog spannender. **Weet jij waarom? Leg uit.**



2

a Een volwassen man heeft dagelijks ongeveer 3,7 liter water nodig. Een vrouw 2,7 liter. Je verliest ook water gedurende de dag. **Weet jij op welke manier? Schat hoeveel milliliter je via elke manier verliest.**

Via je adem,

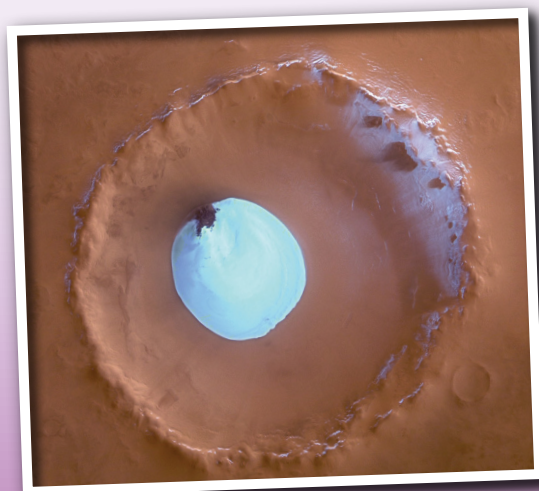
b Hoeveel glazen water is 2,7 en 3,7 liter? Beschrijf hoe je dat onderzoekt. Hoeveel drink jij zelf ongeveer per dag?

.....

3

a Waterijs op Mars vind je vaak in kraters. Hieronder zie je zo'n krater. De diameter van de krater is 35 km. **Bereken de omtrek van deze krater en de omtrek van het ijsveld. Gebruik een rekenmachine.**

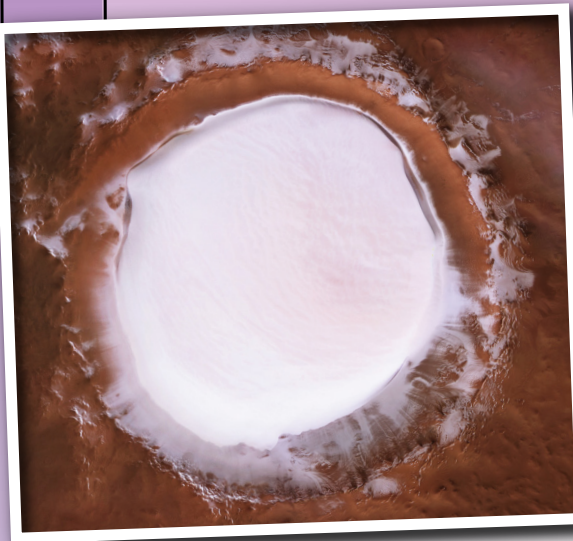
.....



Afbeelding: ESA/DLR/FU Berlin (G. Neukum)

b Teken een raster over de foto van de krater. Maak dan een schatting van de oppervlakte van de krater en het ijsveld.

Tip:
Ook bij deze sommen mag je een rekenmachine gebruiken.



Afbeelding: ESA/DLR/FU Berlin

c Links zie je de Korolev krater. Die heeft een diameter van 82 kilometer. **Bereken de omtrek en schat de oppervlakte.**

.....

.....

.....

.....

d Er is een formule om de oppervlakte van een cirkel te berekenen. Je hebt er pi en de straal voor nodig. **Kun jij aan de hand van vraag 3a, b en c ontdekken wat de formule is? Werk samen. Probeer zoveel mogelijk ideeën te bedenken en te testen!**

.....

.....

.....

.....

.....

4

a Ijs neemt 8-10% meer ruimte in dan water. Stel, een grote ijsberg drijft in een krater met vloeibaar water. **Als je ijsberg smelt, stijgt of daalt het waterpeil dan? Of blijft het gelijk? Leg uit wat jij denkt.**

.....

.....

.....

.....

.....

b Ontwerp een experiment om de vraag van 4a te kunnen beantwoorden. **Voer het experiment uit. Vertel wat je gedaan hebt en wat de uitslag is!**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....