

## Maak je eigen Sterrenkijker

Als je 's avonds naar boven kijkt, zie je duizenden sterren en soms ook een aantal planeten. De sterren en hun patronen worden al eeuwenlang gebruikt voor verhalen en wetenschap. De oude Grieken zagen sterrenbeelden als afbeeldingen van Goden en andere personages in hun religieuze verhalen.

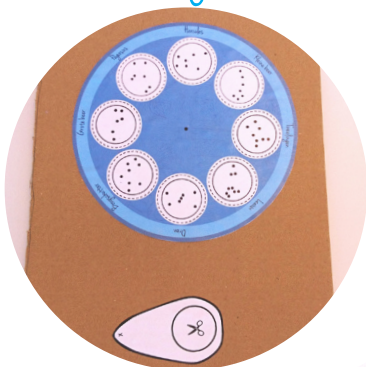
Al 900 jaar voor Christus gebruikten zeevaarders in Polynesië (een eilandengroep in de Stille Oceaan) de sterren om te navigeren op hun lange reizen. Dat navigeren deden ze niet alleen op losse sterren, maar juist met hulp van de patronen die ze vormen: sterrenbeelden. Met jouw eigen sterrenkijker, kun jij die patronen zelf van dichtbij bekijken.



## Je hebt de volgende materialen nodig

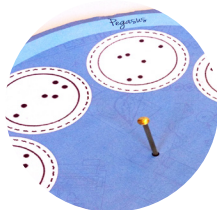
- Karton (of dik papier), ongeveer zo groot als een A4 papier
- Lege wc-rol
- Prikpen, punaise of spijkertje
- 1 splitpen
- Lijm of lijmpistool
- Schaar
- Optie: verf of stiften om de sterrenkijker te versieren

## Sterrenkijker maken



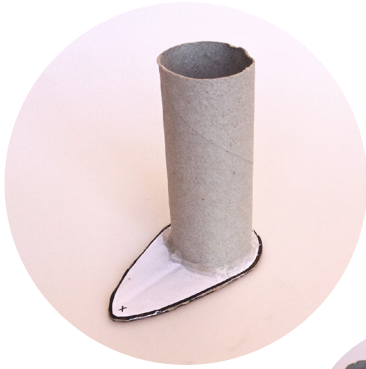
### Stap 1

Print het knipblad met de sterrenbeelden. Plak deze op dun karton of stevig papier en knip hem uit. Doe hetzelfde met de wijzer op het knipblad. Het is belangrijk dat de cirkel en de wijzer stevig genoeg zijn en niet inzakken of omklappen als je de cirkel op zijn zijkant houdt.



### Stap 2

Gebruik een prikpen, punaise of spijkertje om een klein gat in het midden van de cirkel te maken. Doe hetzelfde bij de wijzer. Je kunt een saté prikker gebruiken om de gaatjes daarna iets groter te maken. Prik daarna vanaf de bovenkant heel precies de sterren (de zwarte puntjes) in de sterrenstelsels door.



### Stap 3

Als je de kijker (wc rol) en de wijzer wilt versieren, dan kun je dat nu doen. Zorg dat de verf droog is voor je verder gaat. Plak de wcrol over het gat in de wijzer, hier kijk je straks doorheen naar de sterrenbeelden. Gebruik hiervoor gewone lijm of, als je die hebt, een lijmpistool (**let op:** het uiteinde van een lijmpistool is erg warm!)



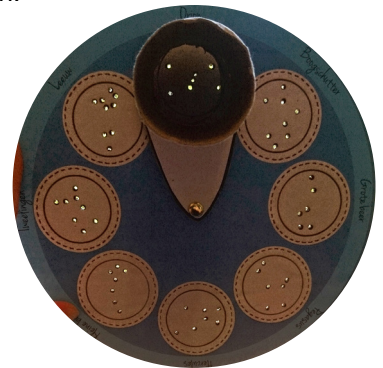
### Stap 4

Duw een splitpen door het gat in de wijzer en daarna door het gat in het midden van de cirkel met sterrenbeelden. Draai de cirkel om en duw de twee pootjes van de pen uit elkaar. Zorg dat de wijzer goed vastzit op de cirkel, maar wel nog makkelijk kan draaien.



### Je Sterrenkijker is af!

Draai de kijker voor het sterrenbeeld dat je graag wilt zien. Richt de kijker op een lichtbron (bijvoorbeeld een felle lamp). Je kunt nu 's nachts én overdag sterren kijken!



### Extra optie: Sterrenmaker

Wil je dat meer mensen jouw sterrenbeelden kunnen zien? Gebruik dan een zaklamp in plaats van een wcrol. Zoek een zaklamp en plak het gat van de wijzer op de bovenkant. Maak de cirkel vast aan de wijzer (net als in stap 3 en 4).

Als je nu de zaklamp aandoet, schijnt het licht door het sterrenbeeld naar buiten. Maak de kamer donker en je kunt het sterrenbeeld op de muren of het plafond zien!

## 1. Naar de sterren reizen

Naar de ruimte reizen is best lastig. Het bouwen van een raket kost veel geld en je hebt er veel slimme en handige mensen voor nodig die de raket ontwerpen en bouwen. Zelfs als je een raket hebt, ben je er nog niet. Veel planeten en sterren zijn zo ver weg dat je soms wel jaren onderweg bent. Kun jij uitrekenen hoe lang het duurt om naar de dichtsbijzijnde planeet, Mars, te reizen?

a) Een gemiddeld vliegtuig vliegt 900 kilometer per uur. De afstand van Mars tot de Aarde is door het draaien van alle planeten niet altijd hetzelfde. Als Mars dichtbij is, staat hij 60.000.000 kilometer van ons vandaan. Hoeveel uur doe je erover om met een vliegtuig naar Mars te vliegen? En hoeveel dagen is dat? En hoeveel jaar?

---

---

---

---

b) Als je een raket hebt, kunt je met 40.000 kilometer per uur vliegen. Hoe lang doe je er dan over om op Mars te komen in uren en dagen?

---

---

---

---

c) Astronomen werken niet met afstanden in kilometers, of zelfs in uren of dagen: zij werken met lichtjaren. Een lichtjaar is de afstand die een deeltje licht aflegt in 1 jaar. De lichtsnelheid is 300.000 km per **seconde**. Reken uit hoeveel afstand een lichtjaar is.

d) De ster die het dichtst bij de Aarde staat, is de zon. De afstand tussen de zon en de Aarde is 150.000.000 kilometer. Hoe vaak kun je dan op en neer in 1 lichtjaar? Zorg dat je niet strandt in de ruimte, dus zorg dat je de heenweg en de terugweg rekent.

e) De dichtstbijzijnde ster na de zon is Alpha Centauri. Deze ster is 4,4 lichtjaar bij ons vandaan. Hoeveel kilometer is dit?

## 2. De weg vinden met hulp van de sterren

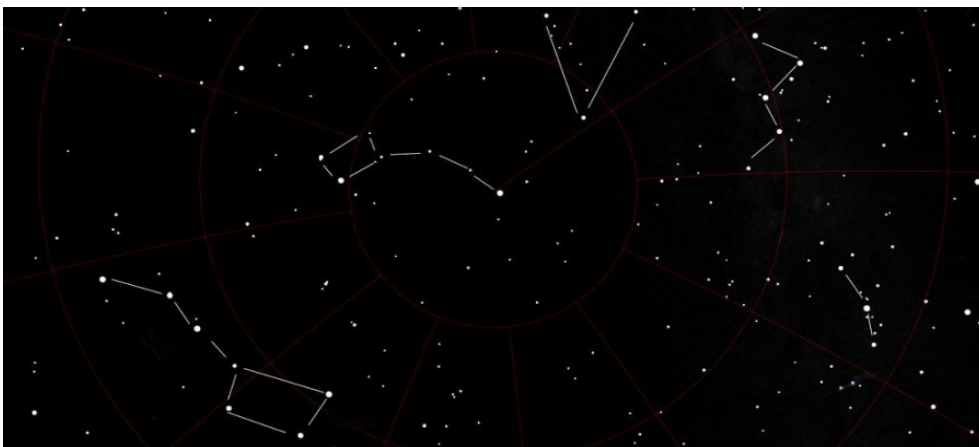
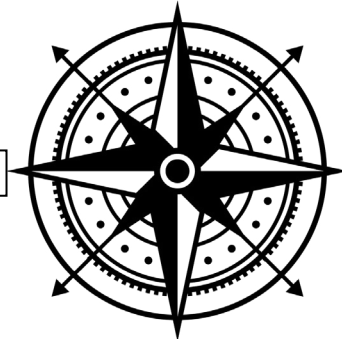
De sterren worden al eeuwenlang gebruikt voor navigatie, vooral op zee. Tot een paar honderd jaar geleden, was nog niet de hele wereld in kaart gebracht en er bestond natuurlijk nog geen GPS. Zeevaarders gebruikten de sterren om hun route te houden en te bepalen waar op Aarde ze waren. Het kompas werd pas vanaf 1117 gebruikt. Voor die tijd had je 's nachts alleen de sterren om te bepalen welke kant je op ging.

a) Weet jij welke vier richtingen er in een kompas zitten? Vul ze in op het kompas hiernaast.

b) Om het noorden te bepalen, kun je het sterrenbeeld Grote Beer gebruiken. Zoek op je sterrenkijker uit hoe die eruit ziet. Zoek daarna de Grote Beer op de sterrenhemel hieronder.

c) De Grote Beer lijkt een beetje op een steelpan. Het Noorden vind je zo:

1. Meet de lengte van de zijkant van de steelpan waar het handvat NIET zit. Lengte = \_\_\_\_\_ cm.
2. Doe die lengte keer 5. Plak die extra lengte nu aan de lijn die je net hebt gemeten, richting de bovenkant van de pan.
3. De lijn komt dan uit bij een aantal andere sterren. Zoek in de sterren die vlakbij de lijn staan, de meest heldere. Dit is de Poolster. Omcirkel de Poolster op de afbeelding.
4. De Poolster geeft de richting aan van het noorden (de Noordpool). Als je richting de Poolster loopt of vaart, ga je richting het noorden. Met de hulp van het kompas kun je dan ook de andere richtingen bepalen.



### 3. Van klein naar groot

Niet alle planeten en sterren zijn even groot. Soms kun je overdag de maan aan de hemel zien staan en die lijkt dan bijna net zo groot als de zon. Toch kan het zijn dat manen, sterren of planeten die groter lijken dan anderen, in het echt kleiner zijn. Ze lijken groter, omdat ze dichterbij de Aarde staan. Kun jij uitrekenen welke maan, ster of planeet het grootst is?

a) De omtrek van de aarde is 6300 kilometer. De omtrek van de maan is 1700 kilometer. Reken uit hoeveel keer groter de Aarde is dan de maan:

---

---

---

---

b) De zon is de ster die het dichtst bij onze planeet staat. De zon is erg warm, wel 5500 graden celcius! De omtrek van de zon is 700.000 km. Hoeveel keer groter is de zon dan de Aarde?

---

---

---

---

c) De allergrootste ster die je vanaf de Aarde kunt zien, staat in het sterrenbeeld 'Grote Hond' en heet Canis Majoris. De omtrek van deze ster is 980.000.000 km (dus 980 miljoen kilometer). Hoeveel groter is Canis Majoris dan de zon? En hoeveel groter dan de Aarde?

---

---

---

---