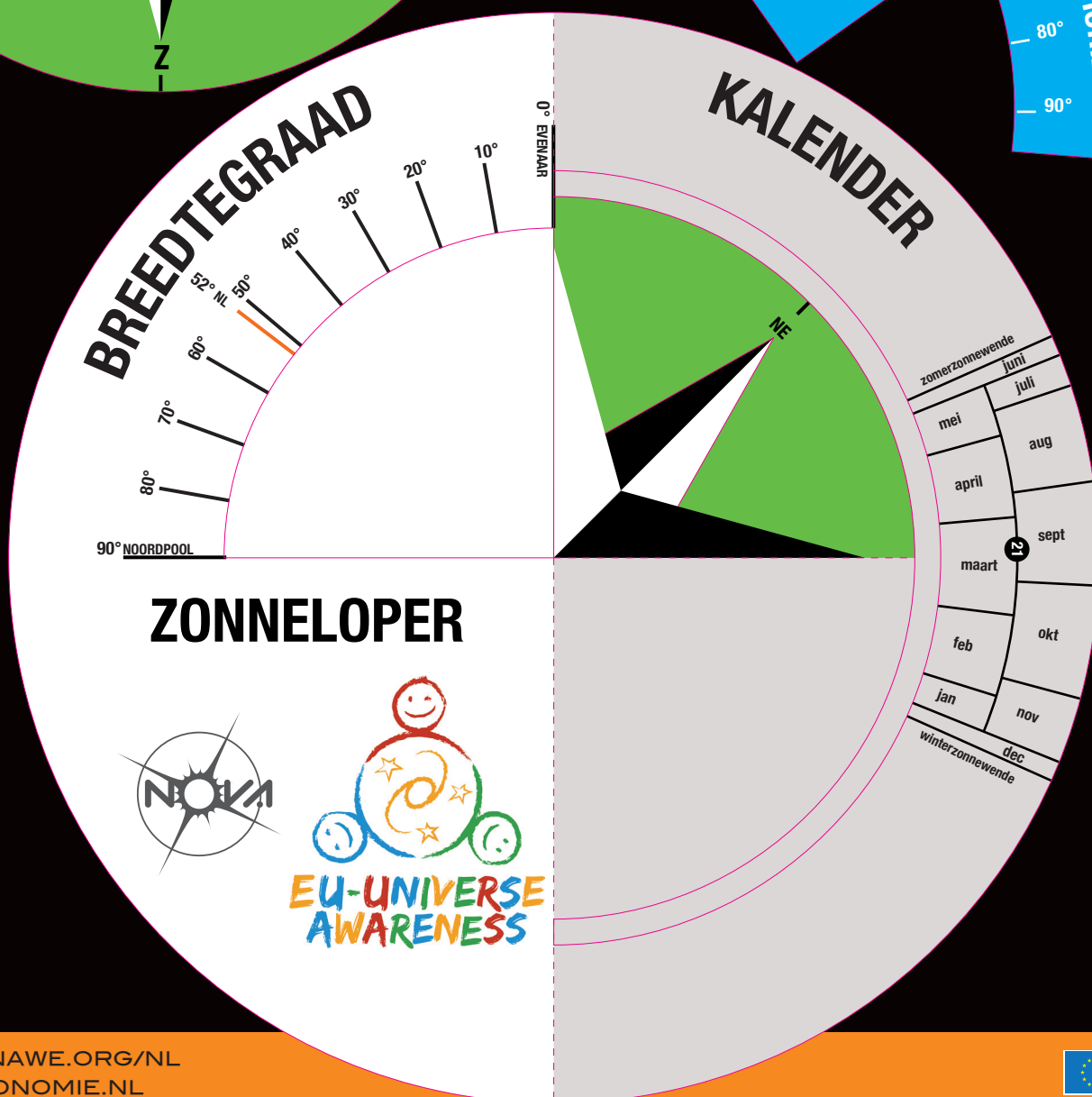
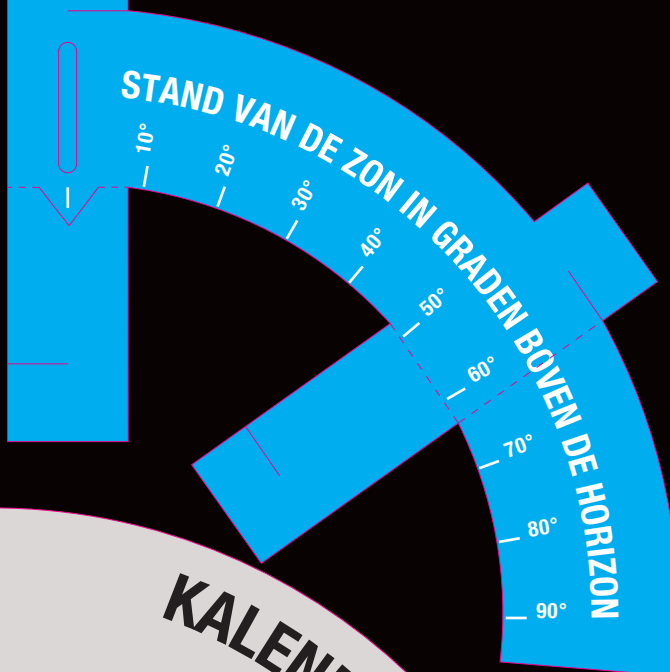


NOVALAB

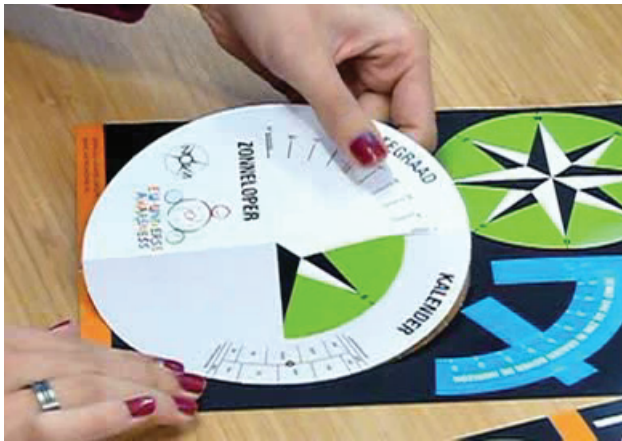
ZONNELOPER



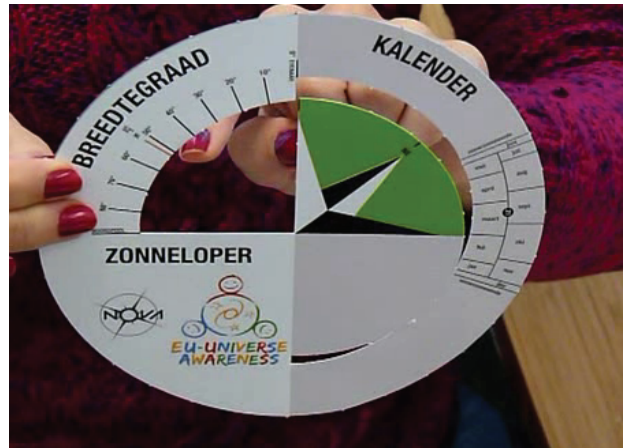
NOVALAB

GEEF STERRENKUNDE DE RUIMTE!

De zonneloper



1 Druk de onderdelen van de zonneloper uit het blad.



2 Schuur de puntjes van de stansnaadjes weg.



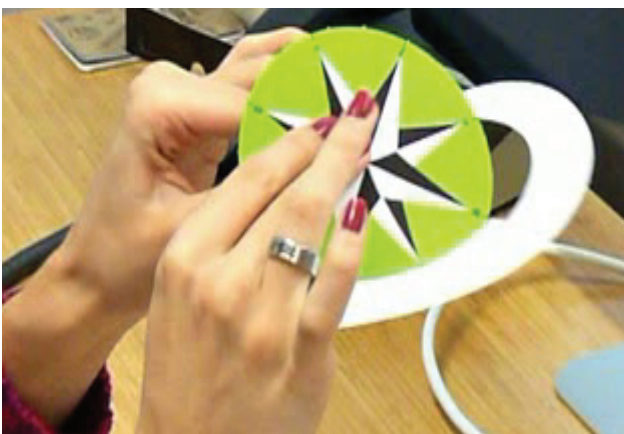
3 Bevestig het aardoppervlak (windroos) aan de grote schijf via de punt bij het noordoosten.



4 Bevestig een plakbandje op de achterkant zodat de windroos niet verschuift.



5 Dit is het resultaat.



6 Vouw het aardoppervlak (windroos) over de vouwlijnen.

De zonneloper



7 Schuif de inkeping bij het noorden over de breedtegraadcirkel.



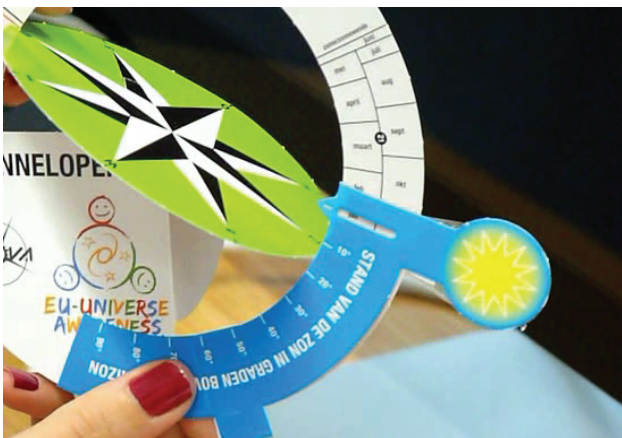
8 Schuif het aardoppervlak naar 52 graden noorderbreedte.



9 Bevestig de zonnestandmeter aan de grote schijf. Plak de voor- en achterkant van de twee lipjes vast.



10 Beweeg de zonnestandmeter en controleer of je de maanden kan aflezen.



11 Zet de zonnestandmeter op de gewenste maand.



12 Vouw de helft van de grote schijf zodat de zonnestandmeter over het aardoppervlak beweegt. Nu kan je de positie van zonsopkomst, zonsondergang en het hoogste punt op de dag aflezen.

NOVALAB

GEEF STERRENKUNDE DE RUIMTE!

De zonneloper

In deze lesbrief leer je meer over het gebruik van de zonneloper. De lesbrief is geschikt voor de bovenbouw PO en de onderbouw VO. De oefeningen kun je zelfstandig maken en later met de klas bespreken. Veel succes!

Als het goed is heb je met behulp van de instructiebrief die je op [astronomie.nl](http://www.astronomie.nl) kunt vinden een zonneloper in elkaar gezet. Aan de hand van de volgende vragen leer je hoe de zonneloper werkt

1

Bekijk het filmpje 'dag en nacht' op schooltv beeldbank

http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20060208_dagennacht01

Welke uitspraken zijn juist?

- ☐ Het wordt dag en nacht doordat slechts één helft van de aarde door het zonlicht verlicht kan worden.
- ☐ De aarde staat een beetje scheef ten opzichte van de zon.
- ☐ De middernachtzon wordt ook wel poolnacht genoemd.
- ☐ Europa krijgt de meeste zon in augustus.
- ☐ In december zijn de dagen korter en de nachten langer in Europa.

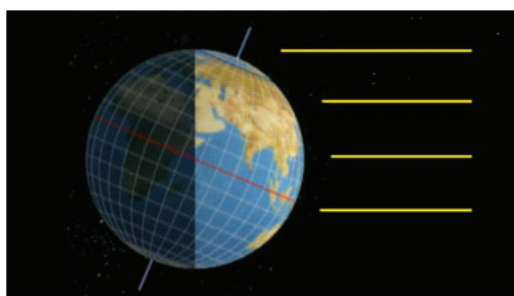
2

Bekijk onderstaande afbeeldingen (afbeelding 1 en 2).

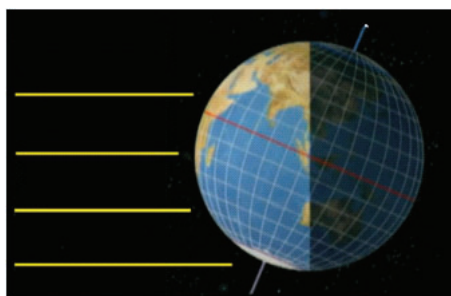
a In welke afbeelding is de situatie in juni afgebeeld?

b Waaraan kun je dat zien?

afbeelding 1



afbeelding 2



3

Bekijk afbeelding 3.

a Zet de volgende getallen in het juiste bolletje

- 1 noordelijk halfrond
- 2 zuidelijk halfrond
- 3 evenaar
- 4 noorderbreedte
- 5 zuiderbreedte
- 6 noordpool
- 7 zuidpool
- 8 nulmeridiaan
- 9 lengtecirkel



b Welke plaats ligt op een hoge breedtegraad, plaats A of plaats B?

Aan de slag met de zonneloper

4

Stel het aardoppervlak (windroos) in op 5° NB. Zet de zonnestand op maart.

Streep het foute woord in de volgende zinnen door:

Dicht bij de evenaar is er midden op de dag een **lage** / **hoge** zonnestand.

De zonnestralen schijnen **recht** / **schuin** op het aardoppervlak.

De schaduwen op deze plaats zullen hierdoor **kort** / **lang** zijn.

5

Stel het aardoppervlak (windroos) nu in op 80° NB. Laat de zonnestand op maart staan.

Streep het foute woord in de volgende zinnen door:

Dicht bij de noordpool is er midden op de dag een **lage** / **hoge** zonnestand.

De zonnestralen schijnen **recht** / **schuin** op het aardoppervlak.

De schaduwen op deze plaats zullen hierdoor **kort** / **lang** zijn.

6

Schuif met de zonnestand (verander van maand en seizoen).

a Hoe verandert de zonnestand op een lage breedtegraad (bv. 5° NB) gedurende het jaar?

b Verwacht je grote veranderingen in de temperatuur gedurende het jaar?

c Vallen de zonnestralen heel recht of schuin in?

d Zijn er grote verschillen tussen seizoenen?

7

Verschuif de zonnestand opnieuw (verander van maand en seizoen).

- a Hoe verandert de zonnestand op hoge breedte (bv. 80 °NB) gedurende het jaar?
- b Verwacht je grote veranderingen in de temperatuur gedurende het jaar?
- c Vallen de zonnestrallen heel recht of schuin op het aardoppervlak?
- d Zijn er grote verschillen tussen de seizoenen?

8

Bekijk de zonnestand voor Nederland. Zet hiervoor het aardoppervlak (windroos) op 52° NB.

Welke stellingen zijn juist?

- ☐ In juli staat de zon het hoogst aan de hemel.
- ☐ In september staat de zon het hoogst aan de hemel.
- ☐ In februari duurt het langer voordat de zon onder is dan in april.
- ☐ In november zijn de schaduwen langer dan in september.
- ☐ In de winter duurt het langer voordat de zon onder is dan in de zomer.

