



Waar op de wereld ben je?

Kijken naar de sterren

tijdsduur

60 minuten

kerndoelen

1, 23, 32 en 45

lesdoelen

De leerling:

- kan meeteenheden gebruiken om lengtes en hoogtes uit te drukken
- kan gemeten waarden aflezen
- weet wat een sextant is en kan het gebruiken
- weet wat de Poolster is

eindproduct

- voor iedere leerling een sextant

benodigdheden

- 24 geodriehoeken
- 24 rietjes
- 24 moeren
- 12 rolmaten van 5 meter
- plakband
- klos touw
- wereldbol
- boek

Vorbereiding

Zorg voor de activiteit **Metten** dat er een boek op uw bureau ligt.



Metten 15 min.

Ga met de leerlingen in een kring zitten. Vraag hoeveel centimeter zij denken dat het boek lang is. Hoe hoog denken ze dat de deur van de klas is? Hoe lang denken ze dat ze zelf zijn? De leerlingen schrijven hun voorspellingen bij [opdracht 1](#) van het doeblad en gaan daarna in tweetallen meten met een rolmaat. Bespreek de antwoorden.

Vertel dat er een instrument is, waarmee je de hoogte van objecten kunt meten: een sextant. Naast de hoogte van objecten kun je er ook mee bepalen op welke breedtegraad je je bevindt. Vertel dat de wereld is ingedeeld in verschillende breedtegraden. De scheepvaart gebruikte een sextant om te bepalen op welke breedtegraad het schip en andere schepen zich bevonden. Ze kunnen zich vast voorstellen dat het moeilijk is om je te oriënteren als je alleen zee om je heen hebt. Vraag of ze weten wat de Poolster is. Vertel dat de Poolster de ster is die altijd op dezelfde plaats aan de hemel te vinden is, en waar alles omheen lijkt te draaien. Door naar deze ster te kijken, weet je waar het noorden is. De schepen maakten hier met hun sextant gebruik van.



De leerlingen maken een sextant om de hoogte van een object te meten.



Maak een sextant 20 min.

Kijk samen met de leerlingen naar de sextant op het doeblad. Vertel dat de leerlingen zelf een sextant gaan maken. Bespreek aan welke eisen hun sextant moet voldoen. Kom samen tot de conclusie dat:

- de sextant duidelijk de hoek moet aangeven waarin je kijkt (je hebt een geodriehoek nodig);
- de sextant stevig moet zijn;
- er gemakkelijk door de sextant heen gekeken moet kunnen worden (je hebt een rietje nodig).

Tip. De leerlingen kunnen de geodriehoek ook van karton namaken. Belangrijk is daarbij dat de graden worden overgenomen.

De tekening van de sextant op het doeblad laat zien hoe de sextant er uiteindelijk uit komt te zien. Geef de leerlingen de benodigheden om de sextant te maken. Ze maken de sextant aan de hand van opdracht 2 van het doeblad. Het is belangrijk dat het touwtje recht naar beneden hangt en zo blijft hangen als de geodriehoek draait. Ook is het belangrijk dat het touwtje aan de achterkant op het midden van het rechte stuk is vastgeplakt.



Hoe hoog? 15 min.

Ga met de leerlingen naar het schoolplein. Maak tweetallen. Ieder tweetal gaat de hoogte van een bepaald object meten, zoals een boom of de hoogte van het dak. De leerlingen maken opdracht 3 van het doeblad. Ze markeren de plek 10 meter vanaf het object. Help ieder groepje om de hoogte van 1 meter (omhoog) af te meten vanaf het gemarkeerde punt. Laat één leerling van het groepje in de gaten houden dat er vanaf 1 meter hoog wordt gemeten. Vanaf dat punt kijken de leerlingen met de sextant naar de bovenkant van het object. Belangrijk is dat de leerlingen onthouden hoeveel graden het touwtje op de geodriehoek aangeeft. Ga met de leerlingen naar binnen.

Vertel dat ze met de hoek die ze hebben gemeten, gaan berekenen hoe hoog hun object was. Hiervoor meten ze bij opdracht 3c met hun geodriehoek vanaf de rechterkant van de horizontale lijn de hoek af die ze hebben gemeten. Deze lijn trekken ze links omhoog tot ze de verticale lijn snijden. De leerlingen meten de linker lijn op. Elke centimeter komt overeen met 1 meter. Omdat ze vanaf 1 meter hoogte hebben gemeten, komt er bij dat getal nog 1 meter bij. Zo hoog is hun object.

Vraag de leerlingen welke antwoorden ze hebben gekregen. Zijn dat realistische antwoorden? Komen de antwoorden overeen met hun voorspellingen van opdracht 3b?



Als er antwoorden uitkomen die niet kloppen, staan er op het doeblad punten genoemd waar dat door kan komen. Laat de leerlingen de meting eventueel opnieuw doen.

De sextant en de Poolster 10 min.

Pak de wereldbol erbij. Laat zien hoe de breedtegraden lopen. Alle plekken op de evenaar liggen op 0 graden. De Noordpool ligt op 90 graden noorderbreedte. Nederland ligt tussen de 51 en 53 graden noorderbreedte. Aangezien de leerlingen overdag niet naar de Poolster kunnen kijken, gaan ze doen alsof ze op de Noordpool staan. Vraag ze om hun sextant erbij te pakken. Laat ze doen alsof ze naar de Poolster recht boven zich kijken. Hoeveel graden geeft hun sextant aan? En hoeveel graden is het op de evenaar? Bij de evenaar is de Poolster ongeveer bij de horizon te vinden.

Vraag de leerlingen hoe ze hun sextant moeten houden als ze in Nederland naar de Poolster kijken. Controleer of de leerlingen hun sextant zo gedraaid hebben dat het touwtje een hoek van 51, 52 of 53 graden aangeeft. De leerlingen vullen opdracht 4 van het doeblad in.



Waar op de wereld ben je?

1 Meten



Schrijf hieronder hoeveel centimeter of meter je denkt dat het object is.

En hoeveel centimeter of meter je *gemeten* hebt.

Wat denk je?

boek: _____ centimeter

deur: _____ centimeter

jijzelf: _____ centimeter

Wat meet je?

boek: _____ centimeter

deur: _____ centimeter

jijzelf: _____ centimeter

• schrijf
HIER de
getallen
op



Je gaat zelf een sextant maken.

Met een sextant kun je de hoogte van objecten meten.

2 Maak een sextant



Wat heb je nodig?

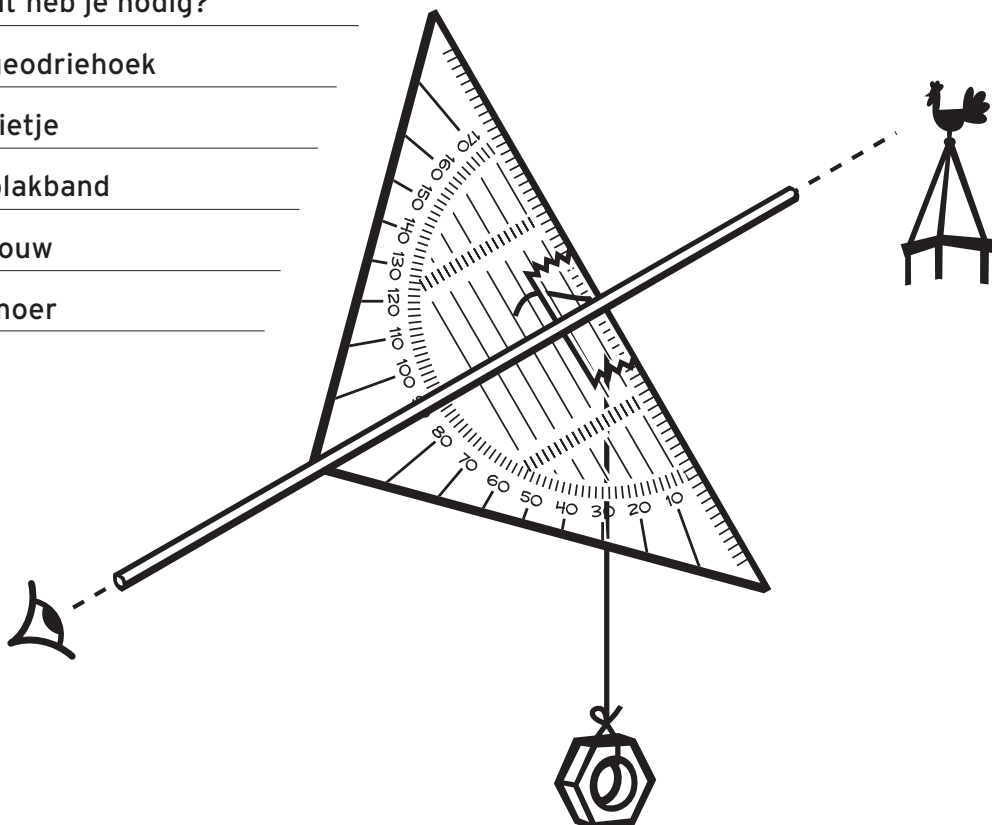
• geodriehoek

• rietje

• plakband

• touw

• moer



	Wat ga je doen?
	Je gaat een sextant maken. Op de tekening van de vorige bladzijde zie je waar je de verschillende materialen voor kunt gebruiken.
	1 Meet een stuk touw van 25 centimeter af.
	Knoop aan het uiteinde de moer vast.
	2 Draai de geodriehoek om. Plak het begin van het stuk touw precies in het midden van het langste rechte stuk. Draai de geodriehoek weer om en haal het touwtje over de geodriehoek, zodat deze voorlangs recht naar beneden valt.
	3 Plak het rietje in het midden van de geodriehoek. Zorg ervoor dat aan beide kanten een even groot stuk van het rietje uitsteekt, zoals op de tekening van de vorige bladzijde.
	4 Ziet je sextant er hetzelfde uit als de tekening van de vorige bladzijde?
	ja / nee
3	Hoe hoog?
	Je gaat nu je sextant testen.
a	Van welk object wil je weten hoe hoog het is?
b	Hoe hoog denk je dat het is?
	1 Ga 10 meter vanaf het object staan. Meet dit goed na met de rolmaat. Kijk op een hoogte van 1 meter met je sextant naar de bovenkant van het object. Je maatje kijkt hoeveel graden het touwtje op de geodriehoek aangeeft. Hij of zij houdt ook in de gaten dat je vanaf 1 meter hoogte blijft kijken.

• **OMCIRKEL** het juiste antwoord

schrijf **HIER** je antwoord op

2 Als je op één van de vragen 'nee' hebt geantwoord, maak dit dan nu beter.

4 De sextant en de Poolster

a Op hoeveel graden noorderbreedte ligt de noordpool?

schrijf
HIER je
antwoord
op



b Op hoeveel graden ligt de evenaar?

schrijf
HIER je
antwoord
op

