



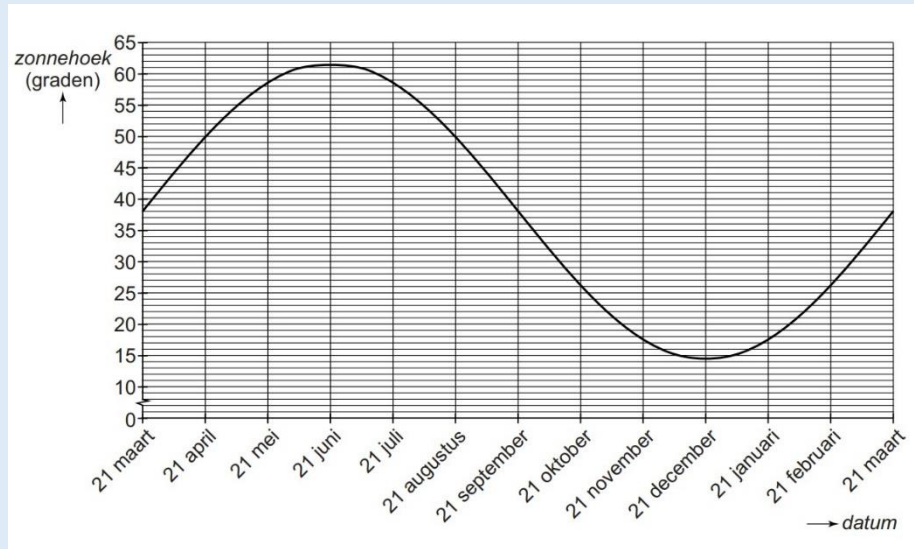
ZONNEWIJZERKLAS

1.18 ZK GRAFIEK VAN DE DECLINATIE

Doel: Met een aardglobe de grafiek van de declinatie tekenen

Inleiding

In het VMBO TL eindexamen van 2014 stond deze grafiek:



De leerlingen werd gevraagd enkele waarden uit de grafiek af te lezen. Wij gaan verder! Wij onderzoeken hoe de grafiek tot stand is gekomen!

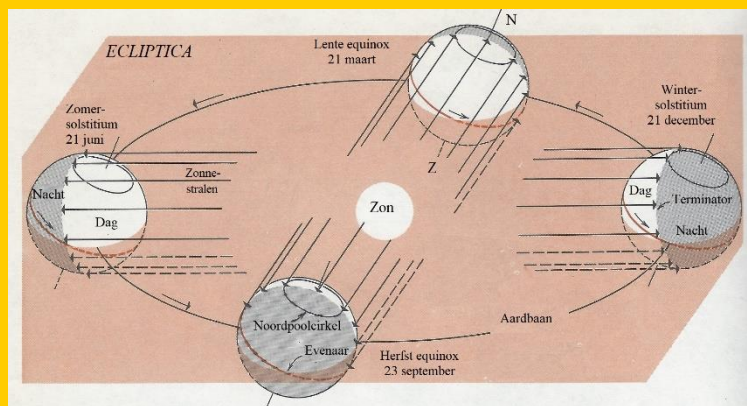
Zonnehoek en zonshoogte zijn namen van het zelfde begrip.

Theorie

In een van de vorige lessen hebben we "declinatie" omschreven als: de breedtegraad waar de zon loodrecht boven staat.

Hiernaast zie je een schets van het heliocentrisch model. Tijdens de equinox staat de Zon loodrecht boven de evenaar en is de declinatie dus 0. Tijdens het wintersolstitium staat de Zon boven de Steenbokskeerkring en is de declinatie $-23\frac{1}{2}^{\circ}$. Tijdens het zomersolstitium staat de Zon loodrecht boven de Kreeftskeerkring en is de declinatie $+23\frac{1}{2}^{\circ}$. Maar hoe verloopt de grafiek tussen deze vier kardinale punten in?

Het afleiden van deze grafiek gaat het beste met behulp van het geocentrische model.



Materiaal

Aardglobe met ecliptica-ring.
Pen, potlood en papier.



Onderzoek

Het statief van de globe is speciaal gekozen. Je ziet dat de equator een hoek maakt met de rand.

Vraag 1) Hoe groot is deze hoek?

We gaan in deze opdracht uit van het geocentrisch model. De zon draait dus, op grote afstand, rond de aarde.

Vraag 2) In welk vlak ligt de baan van de zon?

Op de ring zijn strepen aangebracht.

Vraag 3) Hoe groot zijn de hoeken tussen de strepen? Iedere streep staat dus voor:



Vraag 4) Welke dag van welke maand hoort bij de streep waar de gele pijl naar wijst?

Vraag 5) Kun je nu de dagen en de maanden op de ring invullen? De ring staat ook op je werkblad.

De DECLINATIE is de breedtegraad waar de zon op een bepaalde dag in het jaar loodrecht boven staat.

Vraag 6) Hoe kun je nu de declinatie voor de 21^e van iedere maand aflezen?

Vraag 7) Vul de tabel op je werkblad in en teken de grafiek

Vraag 8) In een vorige les heb je geleerd $h = 90^\circ - \varphi + \delta$

Gebruik deze formule om de grafiek van de examenopgave te benaderen. Hoe nauwkeurig ben je geweest?

