



## 1.08a ZK CONVERTEREN VAN GMS NAAR DECIMALE NOTATIE

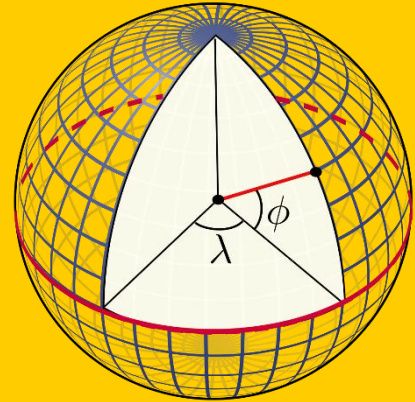
### Doel:

### Inleiding

Voor het graadnet en voor hoeken worden twee notaties gebruikt: de decimale notatie en de GMS notatie. De laatste werkt met graden, minuten en seconden. Er is geen verband met tijd, maar de manier van rekenen is wel hetzelfde.

### Theorie

Rechts zie je een open gewerkte globe. In de uitsnijding staan twee hoeken,  $\lambda$  en  $\phi$ . Op de schil van de globe zie je een stip. De coördinaten van deze stip zijn  $(\phi, \lambda) = (40^\circ; 60^\circ)$ :  $40^\circ$  noorderbreedte en  $60^\circ$  oosterlengte. Er is dus een verband tussen de geografische coördinaten en de middelpuntshoeken. Het rekenen met coördinaten gaat vrijwel hetzelfde als met hoeken.



In een volledige cirkel zijn er 360 graden.

Een hoek kan bijvoorbeeld 29,37 graden zijn. Dit getal is decimaal genoteerd, maar er is nog een andere manier om de grootte van een hoek aan te geven. Een manier die een graad onderverdeelt met behulp van een ander systeem dan het decimale getallenvoorbeeld hierboven.

Elke graad wordt opgesplitst in 60 delen, waarbij elk deel 1/60 van een graad is. Deze delen worden minuten genoemd. Elke minuut wordt opgesplitst in 60 delen, waarbij elk deel 1/60 deel van een minuut is. Deze delen worden seconden genoemd.

We noemen dat hier de GMS notatie. (De woorden minuut en seconde hebben geen onmiddellijk verband met tijdsbestek.)

Een hoek zou kunnen zijn: 47 graden, 40 minuten, 28 seconden. Ongeveer als hiernaast.

Voor graden, minuten en seconden worden symbolen gebruikt: graad:  $^\circ$ ; minuut:  $'$ ; seconde:  $''$

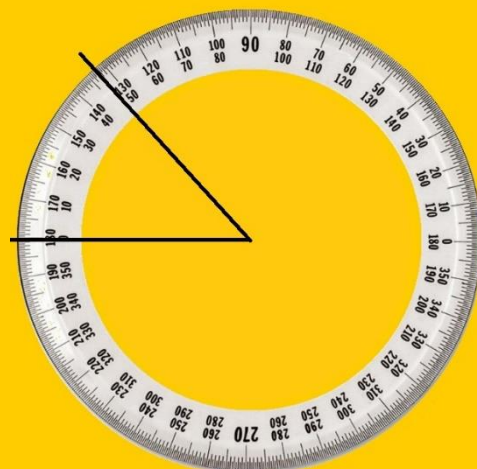
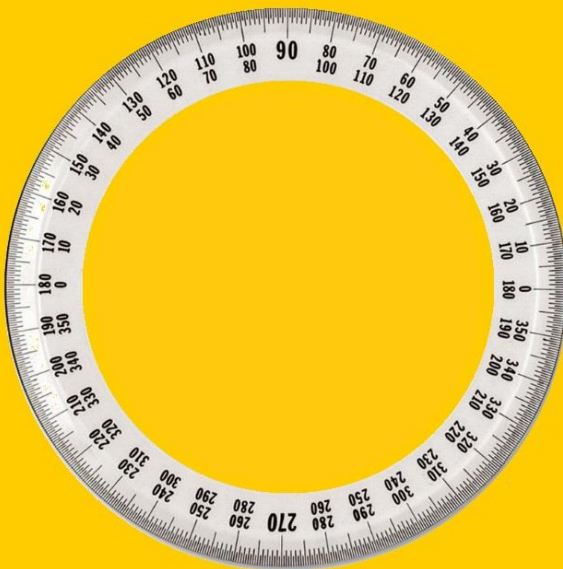
Bijvoorbeeld 47 graden, 40 minuten, 28 seconden wordt geschreven:  $47^\circ 40' 28''$

### 2) Omrekenen naar decimale notatie:

$$47 + (40 * 1/60) + (28 * 1/60 * 1/60) = 47,674444...^\circ$$

### 3) Omrekenen naar GMS notatie:

Hoe kunnen we bijvoorbeeld  $29,37^\circ$  omrekenen naar graden, minuten en seconden?





## ZONNEWIJZERKLAS

Allereerst zijn er 29 volle graden. Dan blijft er 0,37 graden over.

Dus, hoeveel minuten is 0,37 graden? Met andere woorden, hoeveel keer past  $1/60$  in 0,37? Dat is 60 keer  $0,37 = 22,2$ . Er zijn dus 22 hele minuten met nog 0,2 van een minuut over.

Hoeveel seconden zitten er in de laatste 0,2 minuten? Met andere woorden, hoeveel keer past  $1/60$  in 0,2? Dat is 60 keer  $0,2 = 12$

Conclusie:  $29,37^\circ = 29^\circ 22' 12''$

### Zelf aan het werk

**Opdracht 1** Converteer van GMS naar decimaal

$110^\circ 52' 11''$  ;  $26^\circ 30'$  ;  $78^\circ 10' 19''$

**Opdracht 2** Converteer van decimaal naar GMS

$61,38^\circ$  ;  $71,13^\circ$  ;  $199,84^\circ$