

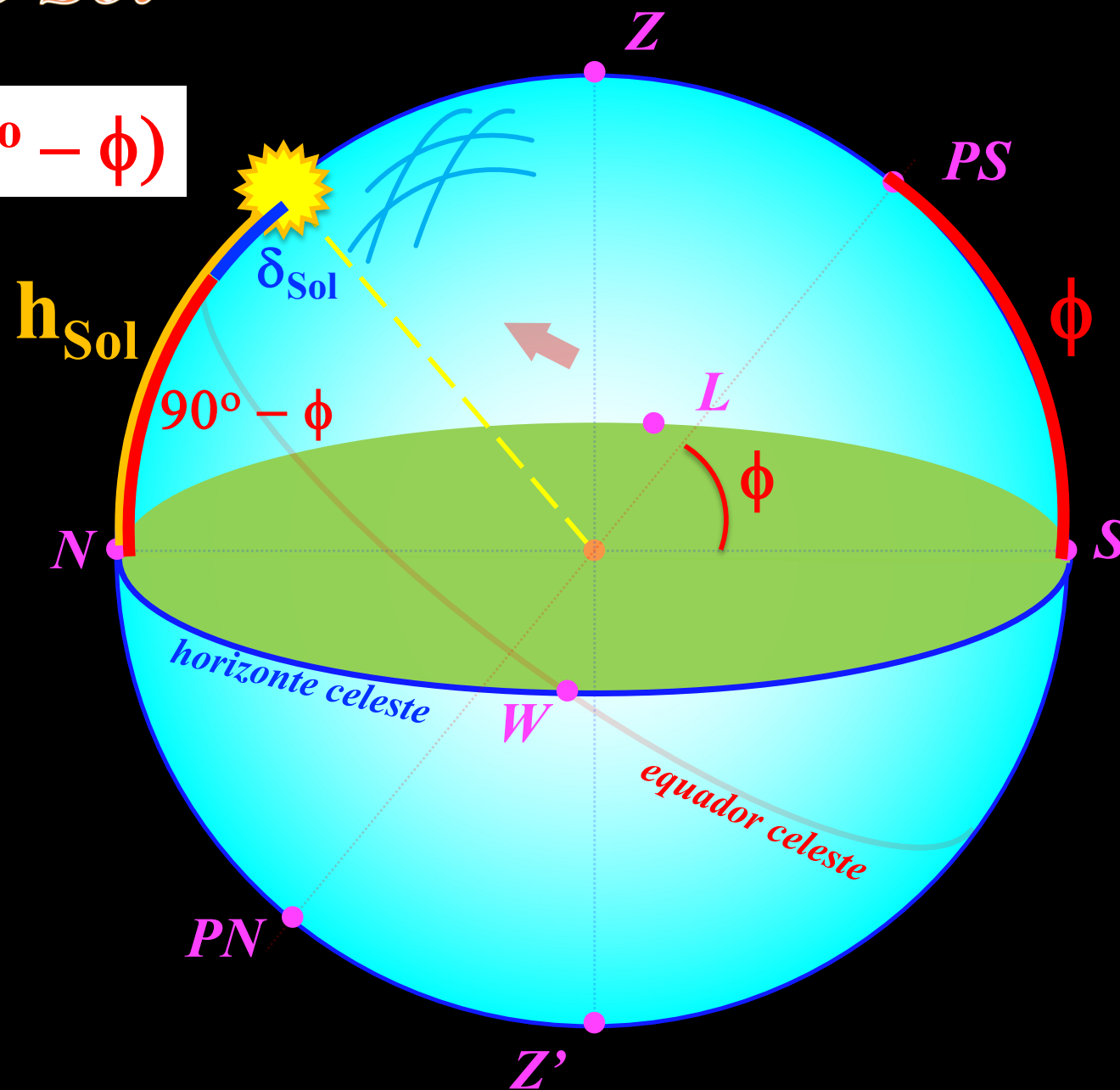
Astronomia de Posição
2º semestre - 2023

Aula_15 – 01/11/2023

*Relações entre sistemas
de coordenadas*

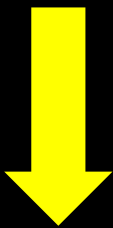
determinação da declinação do Sol

$$\delta_{\text{Sol}} = h_{\text{Sol}} - (90^\circ - \phi)$$

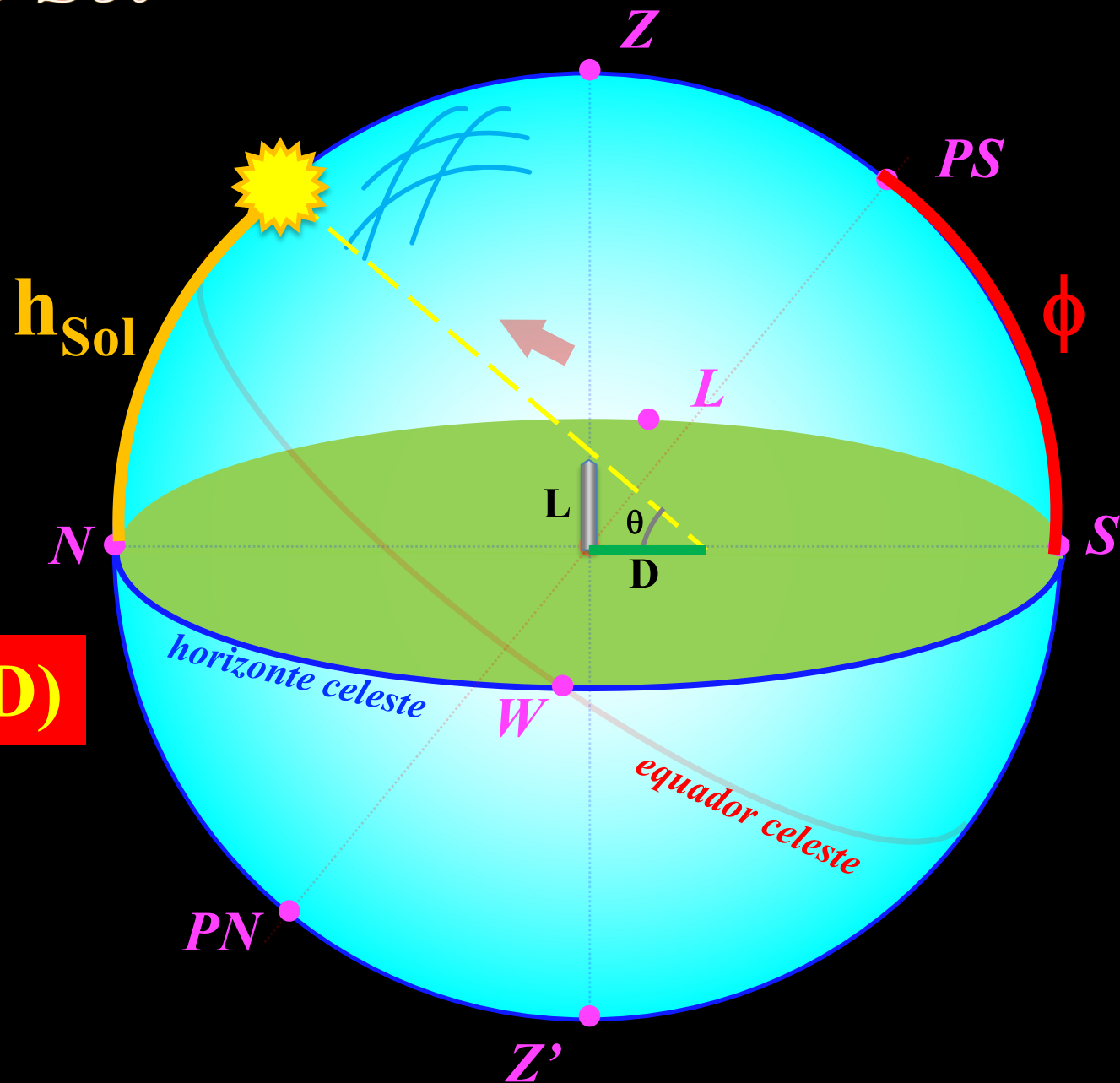


determinação da declinação do Sol

Altura do Sol
($h_{\text{Sol}} = \theta$)

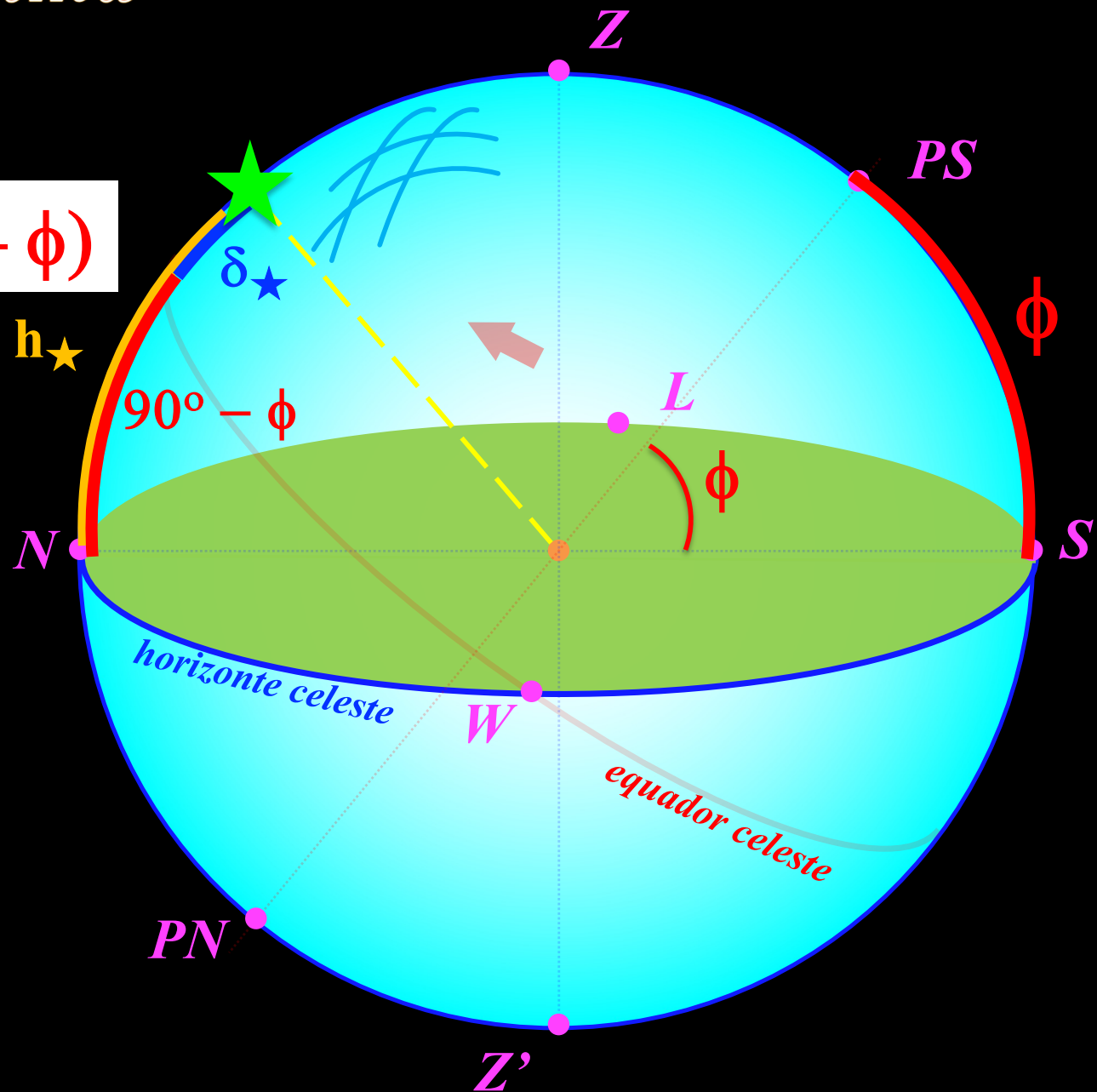


$$h_{\text{Sol}} = \arctg (L/D)$$



determinação da declinação de uma estrela

$$\delta_{\star} = h_{\star} - (90^{\circ} - \phi)$$



determinação da ascensão reta

$$TS = H_{\gamma} = H_{\star} + \alpha_{\star}$$

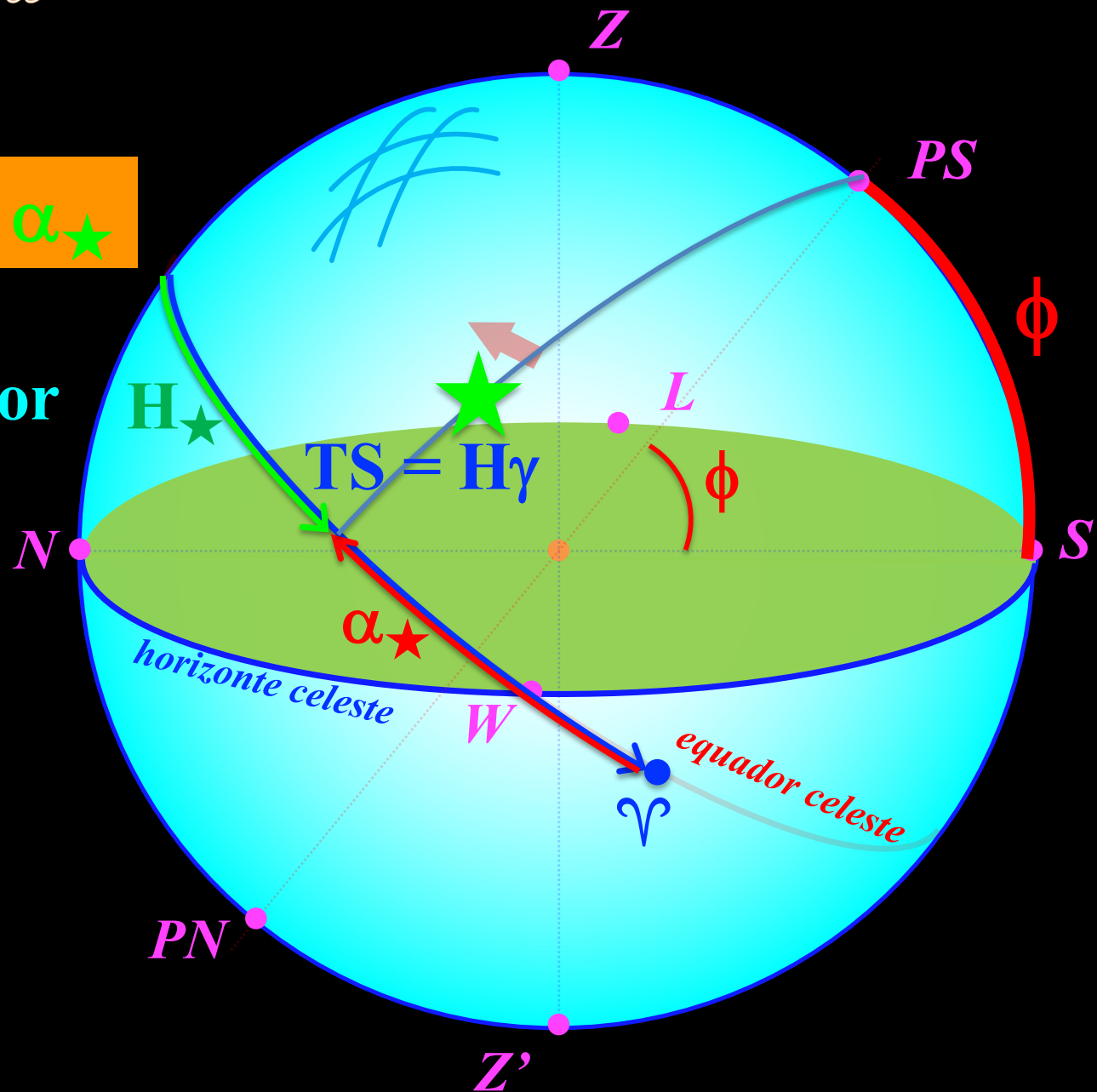
culminação superior



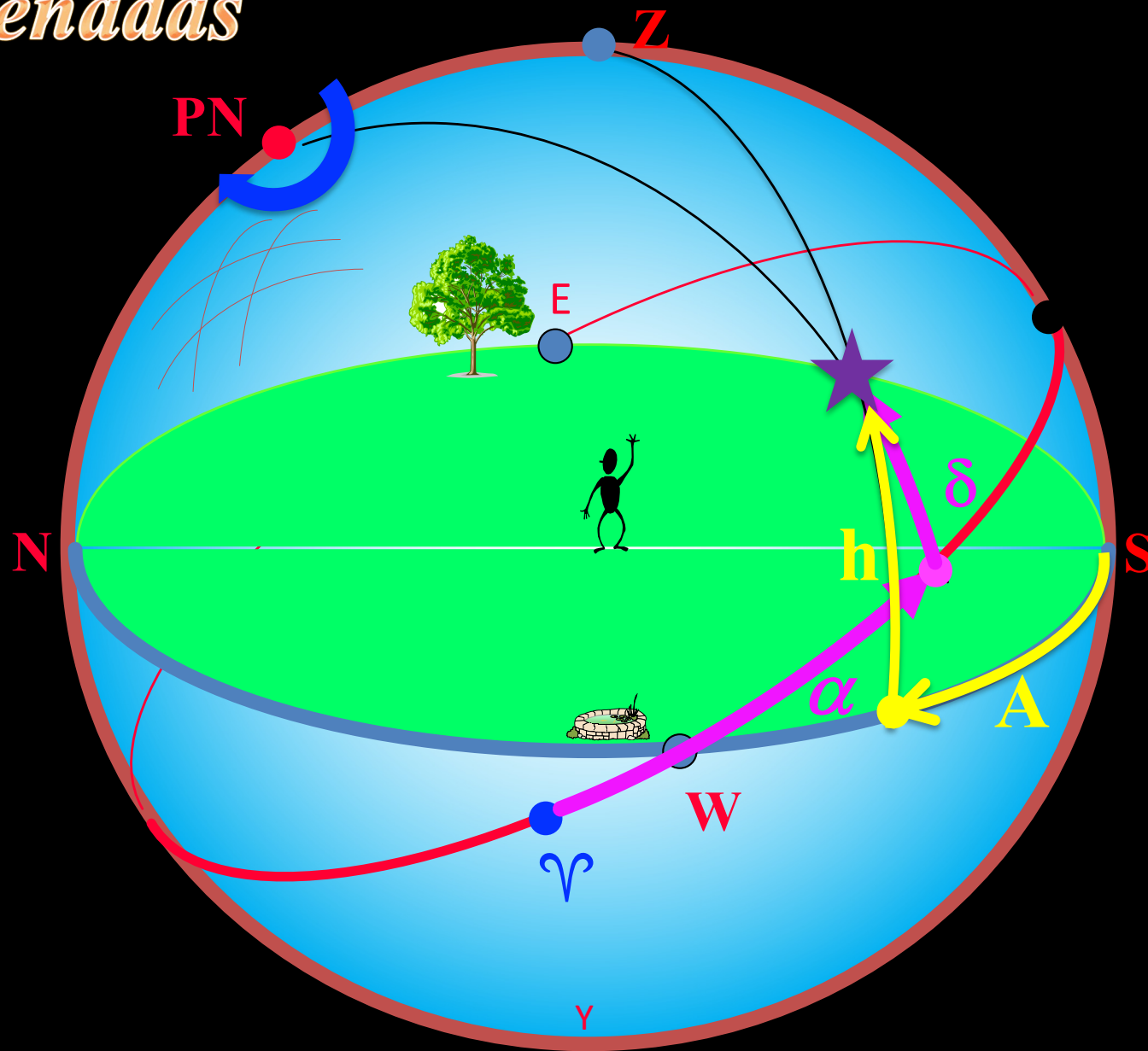
$$H_{\star} = 0$$



$$TS = \alpha_{\star}$$



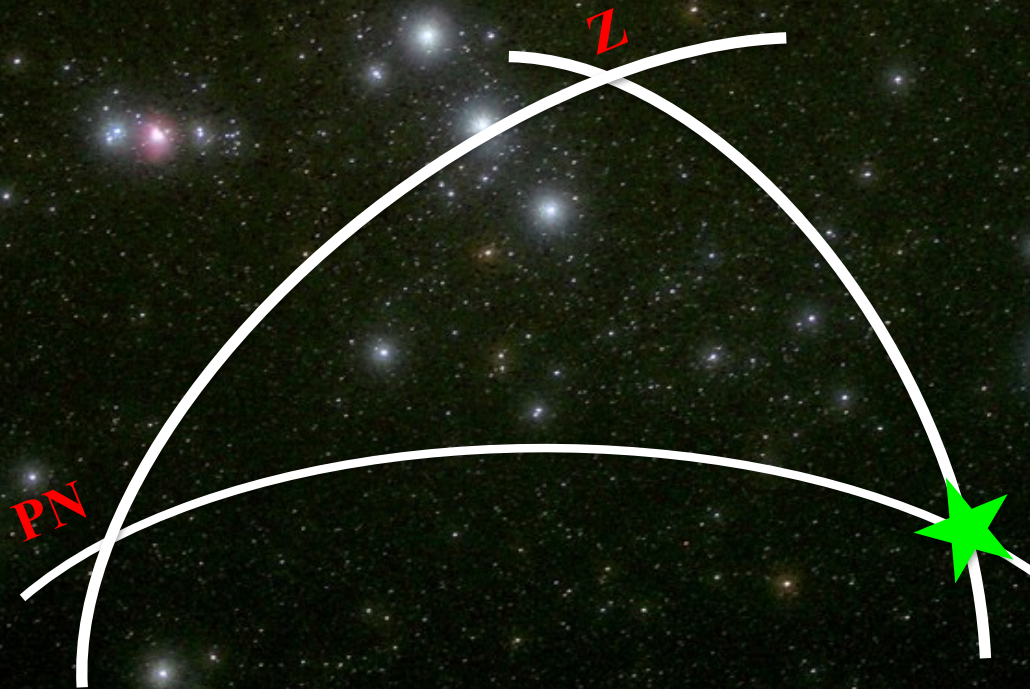
Relações entre sistemas de coordenadas



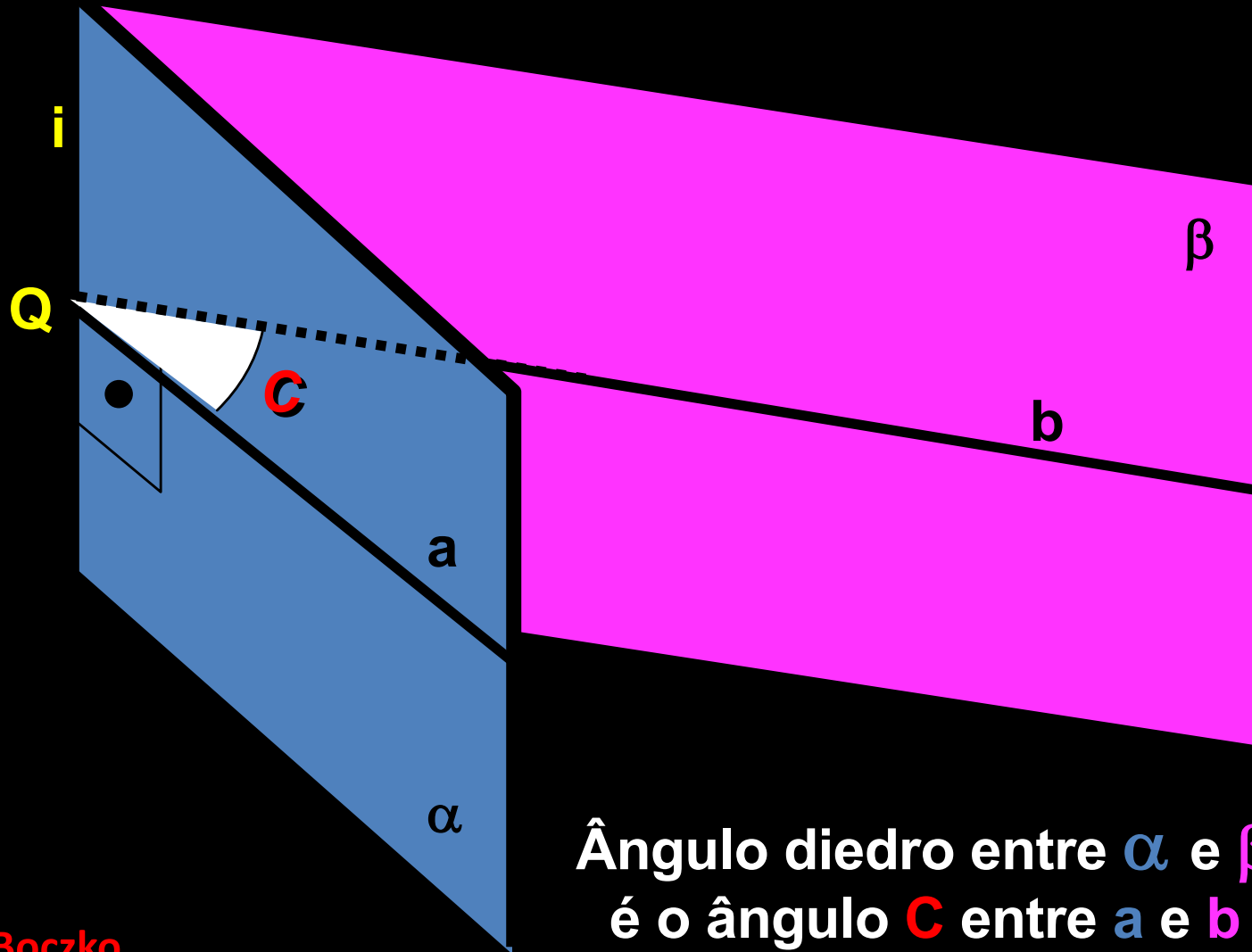
Adaptado de R. Boczko

Triângulos Esféricos:

Noções de Trigonometria Esférica



Ângulo Diedro



$$a \in \alpha$$

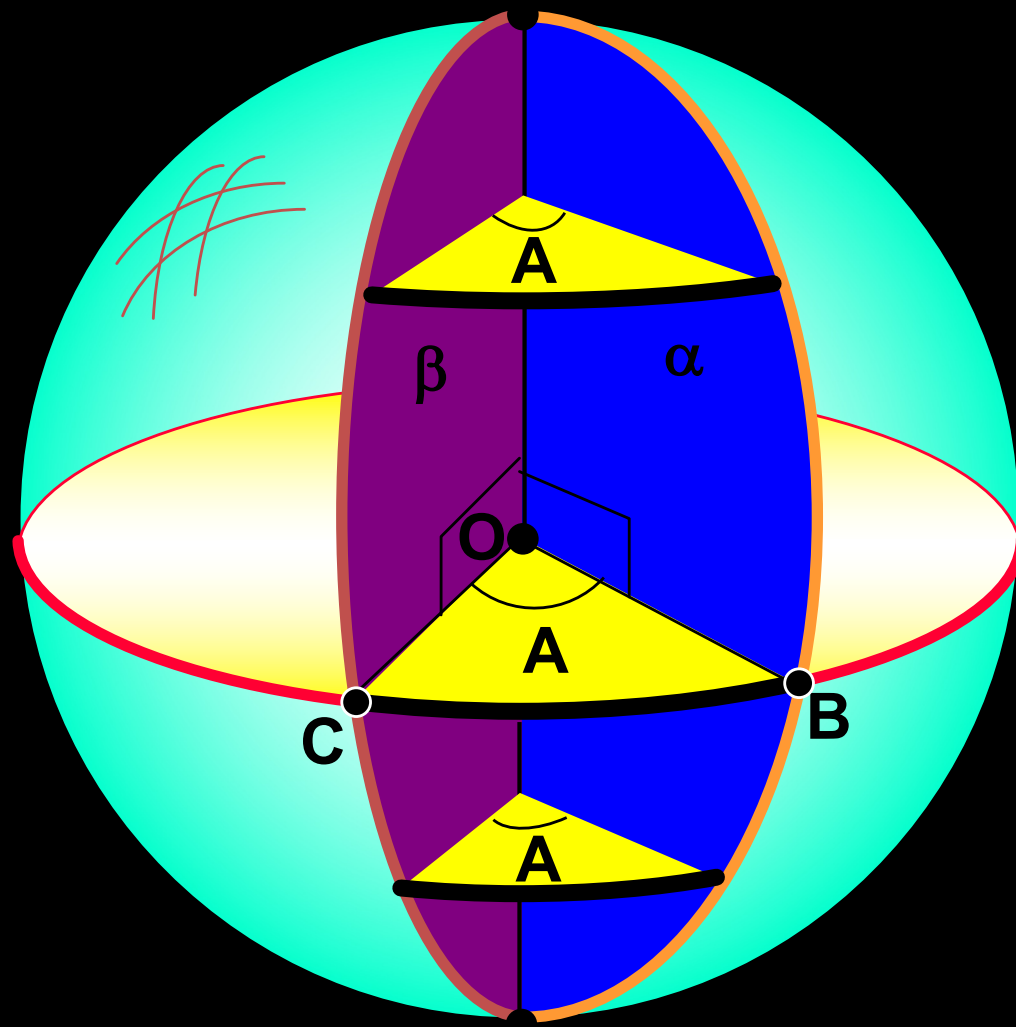
$$b \in \beta$$

$$a \perp i$$

$$b \perp i$$

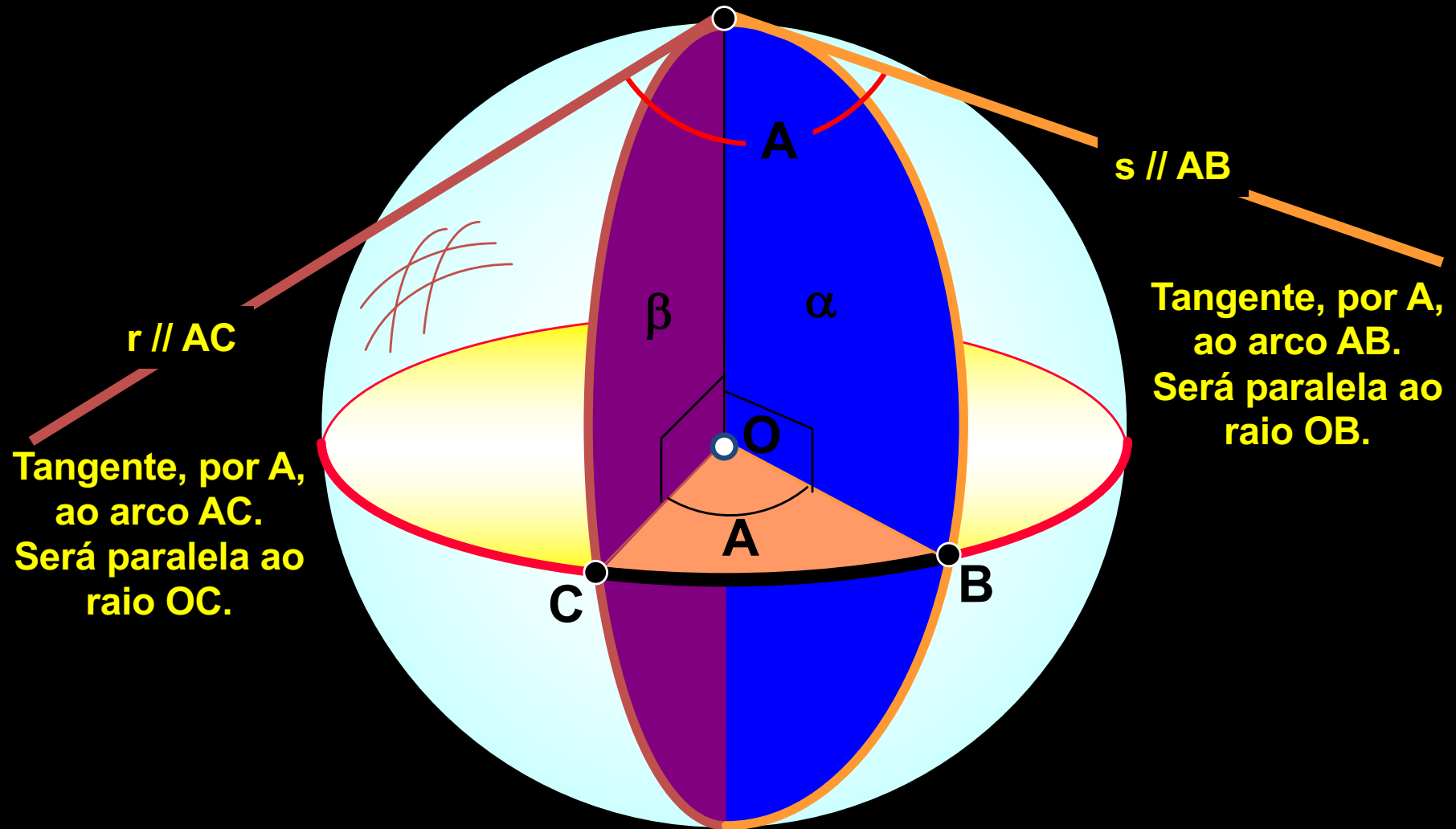
Ângulo diedro entre α e β
é o ângulo C entre a e b

Ângulo Diedro

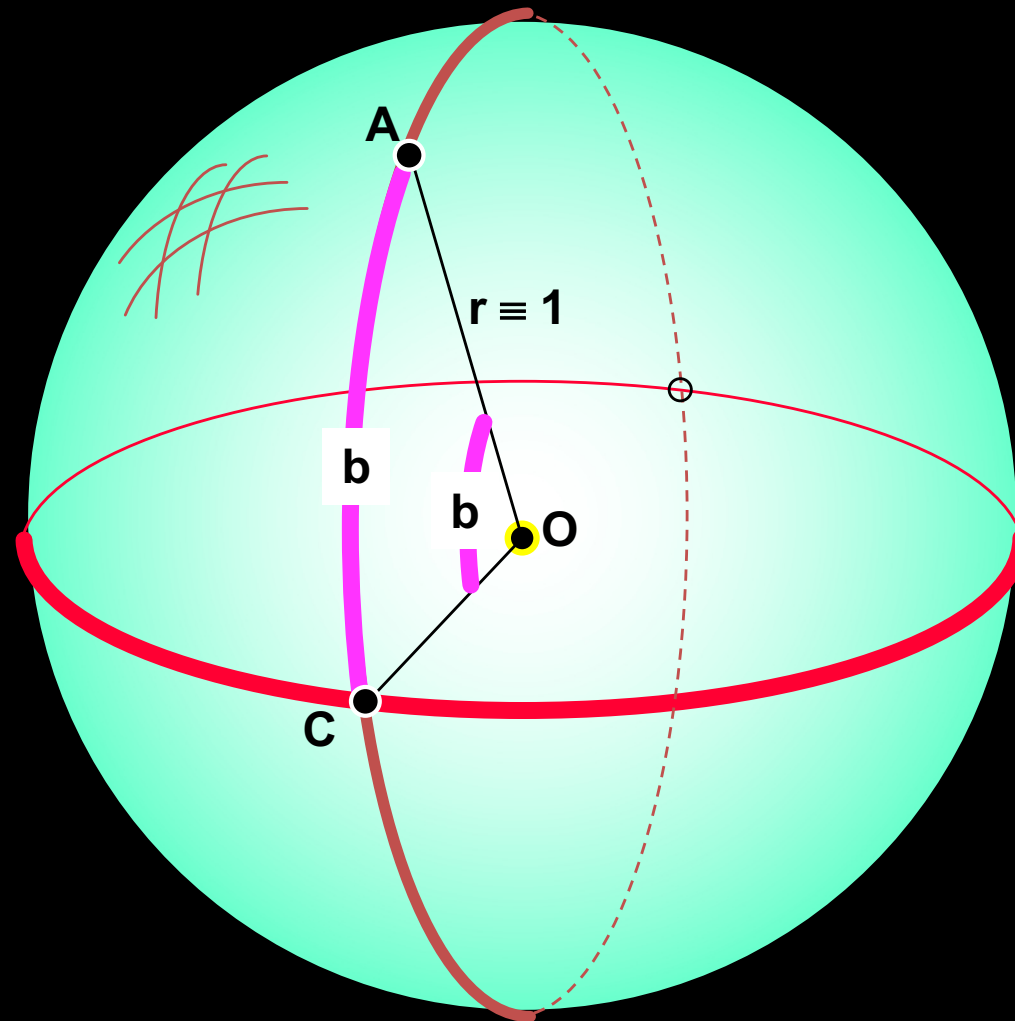


Adaptado de R. Boczko

Ângulo Diedro

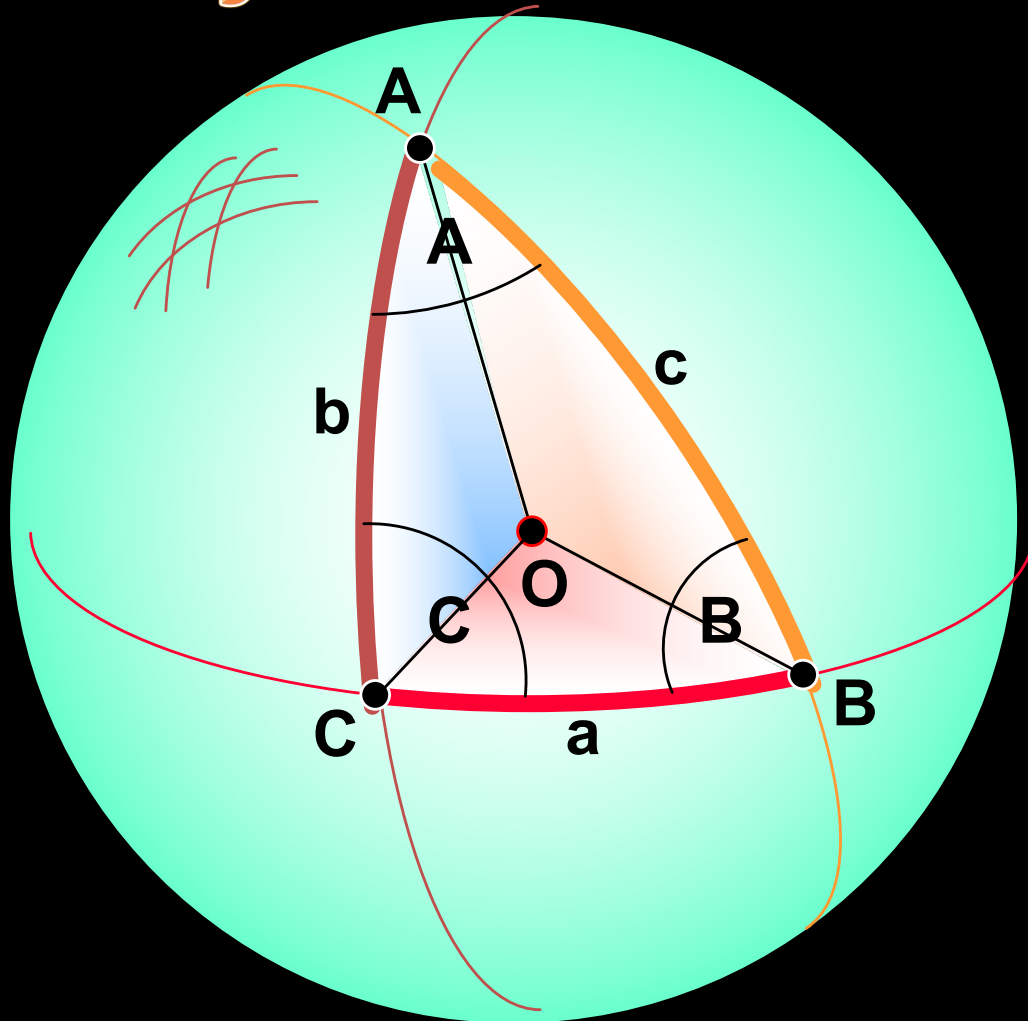


Ângulo central



Adaptado de R. Boczko

Triângulo esférico



Formado pela intersecção, dois a dois, de 3 grandes círculos

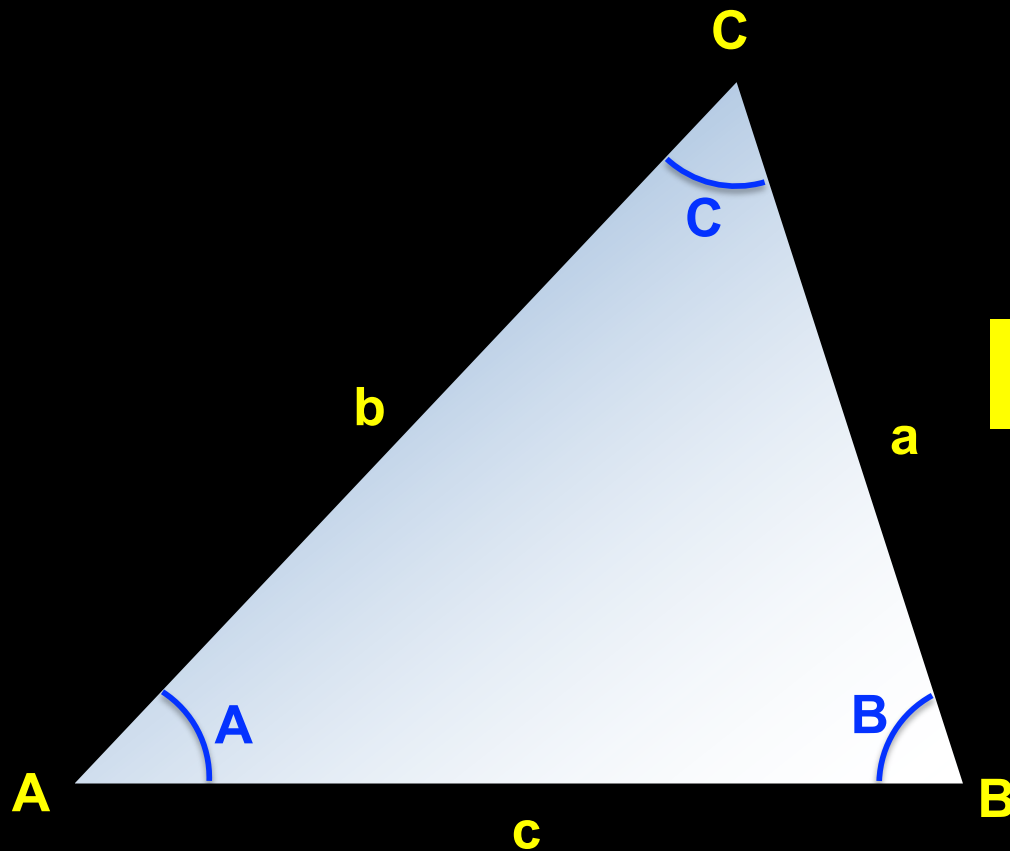
A, B, C = ângulos diedro

A, B, C = vértices

a, b, c = lados

- soma de dois lados é sempre maior que o terceiro.
- soma dos ângulos não é fixa e resulta sempre maior que 180° .
- pode ter um, dois ou mesmo, três ângulos retos.

Relações lados e ângulos triângulo plano



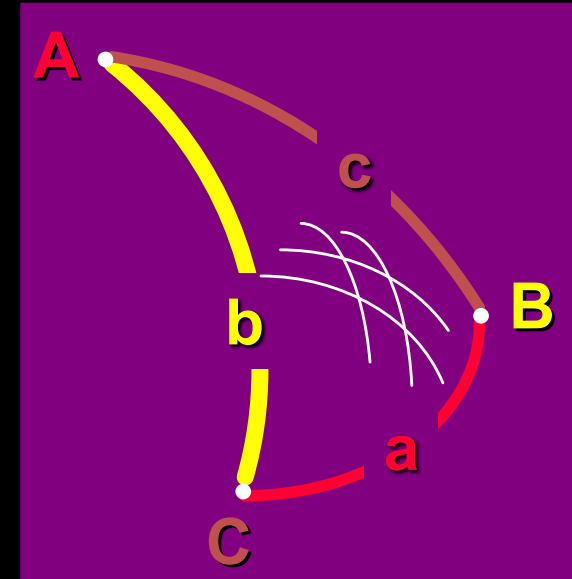
Fórmula do cosseno em
um triângulo plano

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos A$$

Fórmula do seno em
um triângulo plano

$$a/\sin A = b/\sin B = c/\sin C$$

Relações lados e ângulos triângulo esférico



Cosseno

$$\cos a = \cos b \cdot \cos c + \sin b \cdot \sin c \cdot \cos A$$

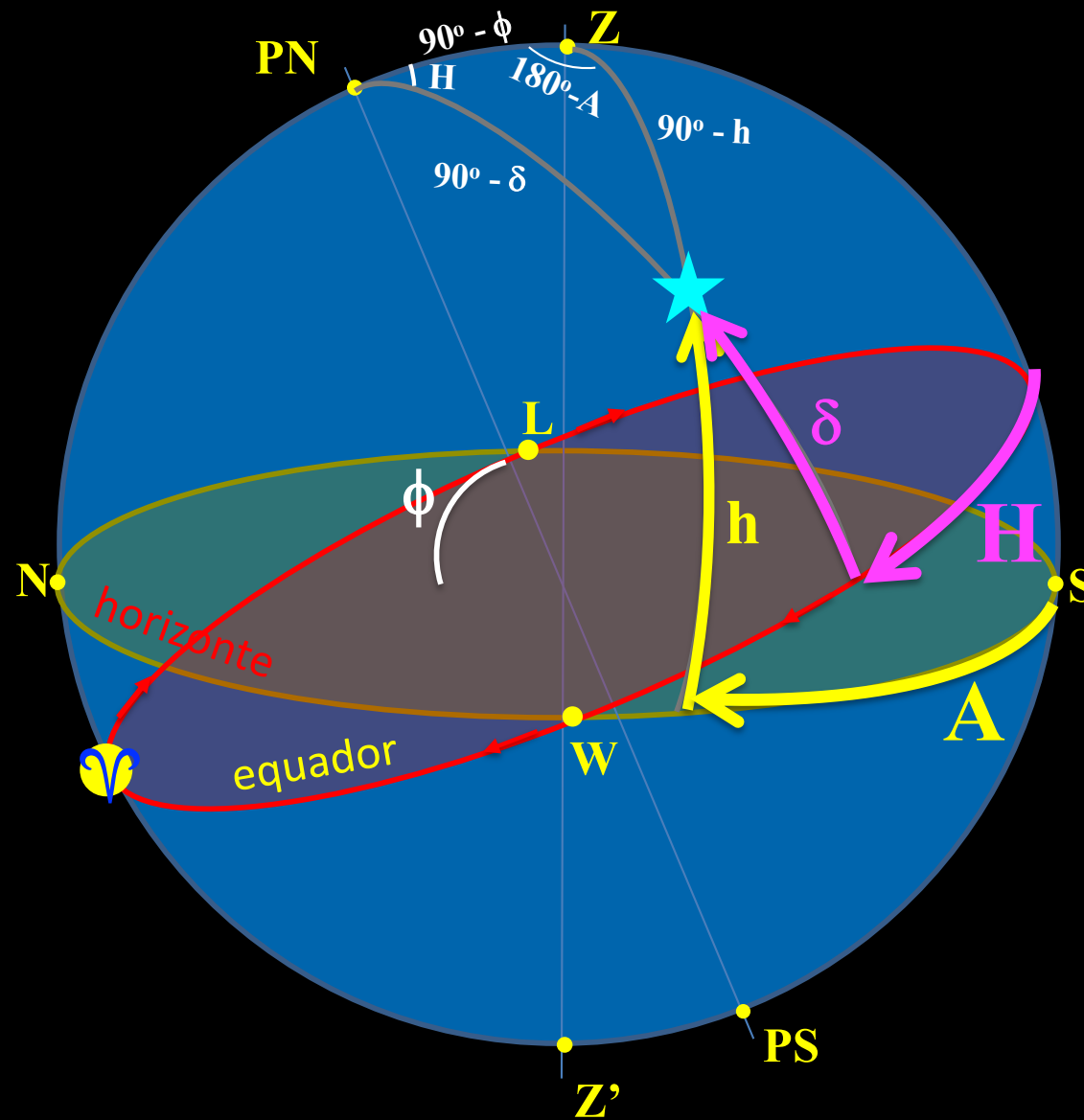
Senô

$$\sin a / \sin A = \sin b / \sin B = \sin c / \sin C$$

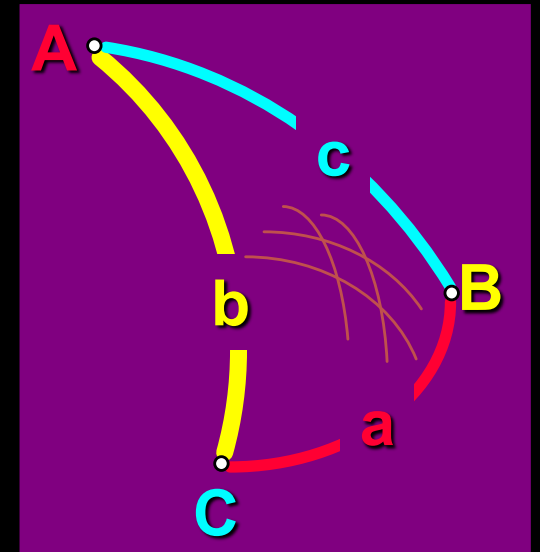
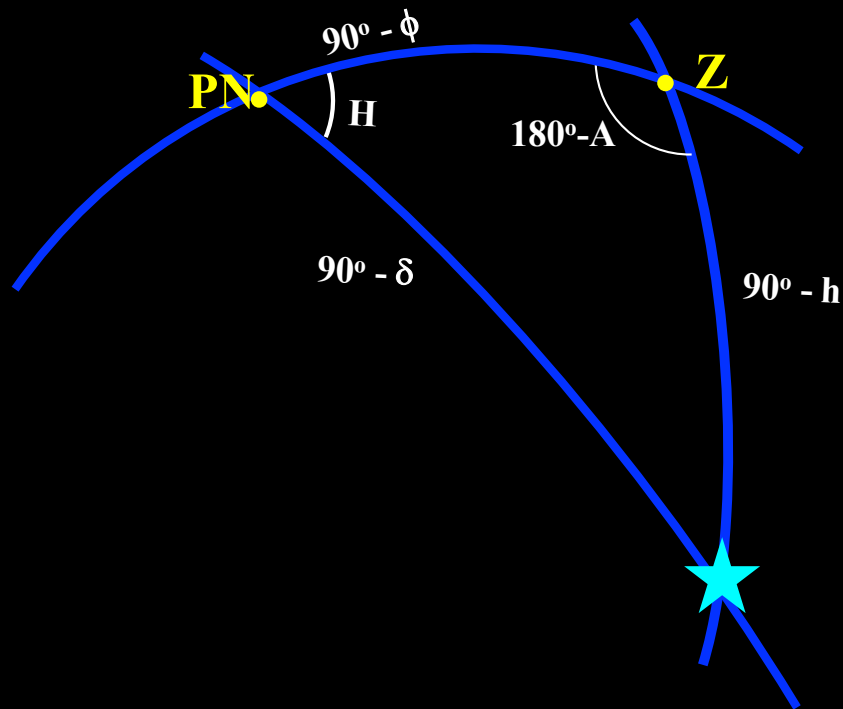
Senô e Cosseno

$$\sin a \cdot \cos B = \cos b \cdot \sin c - \sin b \cdot \cos c \cdot \cos A$$

Exemplo 1 - obter as coordenadas equatoriais de uma astro a partir das horizontais para o instante sideral $TS=12h$.



Exemplo 1 - obter as coordenadas equatoriais de uma astro a partir das horizontais para o instante sideral $TS=12h$.

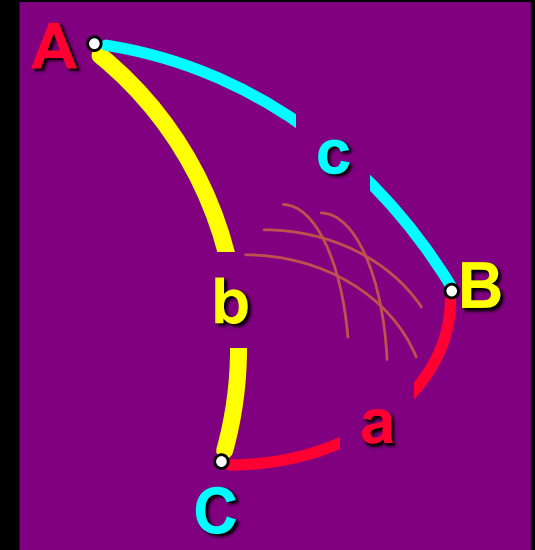
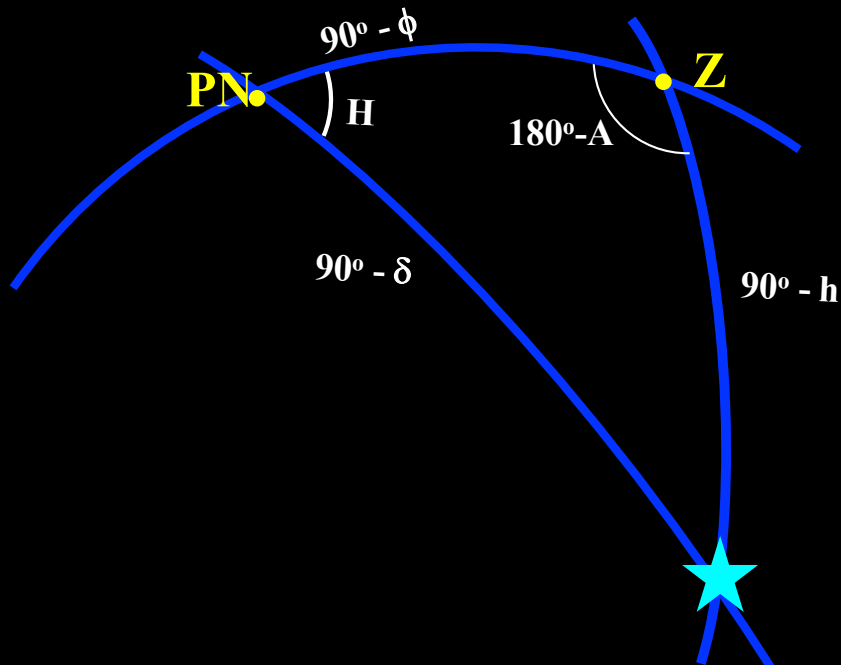


$$\cos a = \cos b \cdot \cos c + \sin b \cdot \sin c \cdot \cos A$$

$$\cos(90^\circ - \delta) = \cos(90^\circ - h) \cdot \cos(90^\circ - \phi) + \sin(90^\circ - h) \cdot \sin(90^\circ - \phi) \cdot \cos(180^\circ - A)$$

$$\sin \delta = \sin h \cdot \sin \phi - \cos h \cdot \cos \phi \cdot \cos A \quad \rightarrow \quad \delta$$

Exemplo 1 - obter as coordenadas equatoriais de uma astro a partir das horizontais para o instante sideral $TS=12h$.



$$\frac{\text{sen } a}{\text{sen } A} = \frac{\text{sen } b}{\text{sen } B} = \frac{\text{sen } c}{\text{sen } C}$$



$$\text{sen } H = (\text{cosh} \cdot \text{sen } A) / \text{cos } \delta$$

$$\frac{\text{sen}(90^\circ - h)}{\text{sen } H} = \frac{\text{sen}(90^\circ - \delta)}{\text{sen}(180^\circ - A)}$$

$$TS = H + \alpha \quad \longrightarrow \quad \alpha$$

FIM