

Astronomia de Posição
2º semestre - 2023

Aula_13 – 23/10/2023

Sistemas de Coordenadas

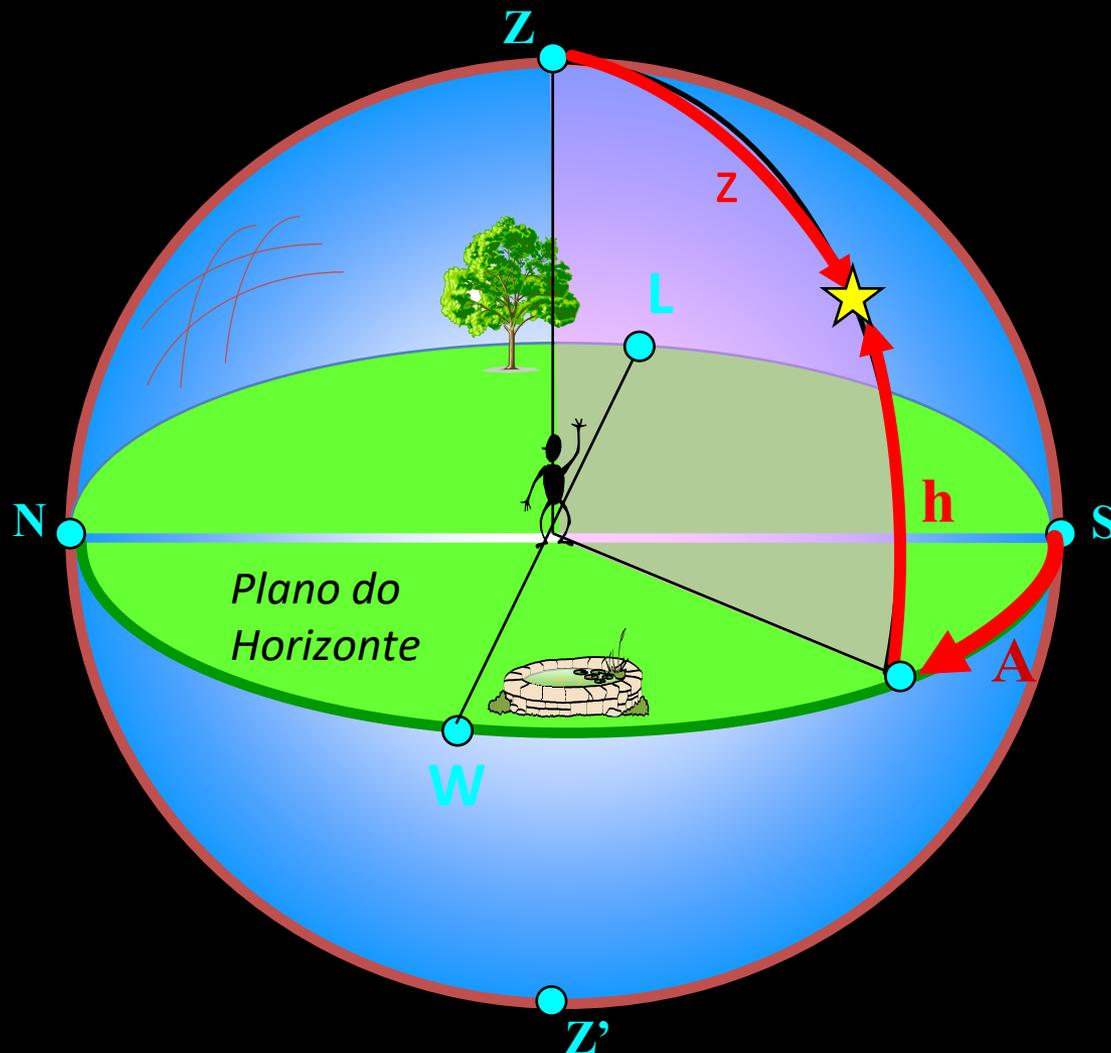
sistema de coordenadas horizontal

$h = \text{altura}$
 $-90^\circ \leq h \leq 90^\circ$

$A = \text{azimute}$
 $0^\circ \leq A \leq 360^\circ$

$z = \text{dist\~{a}ncia zenital}$
 $0^\circ \leq z \leq 180^\circ$

$$h + z = 90^\circ$$



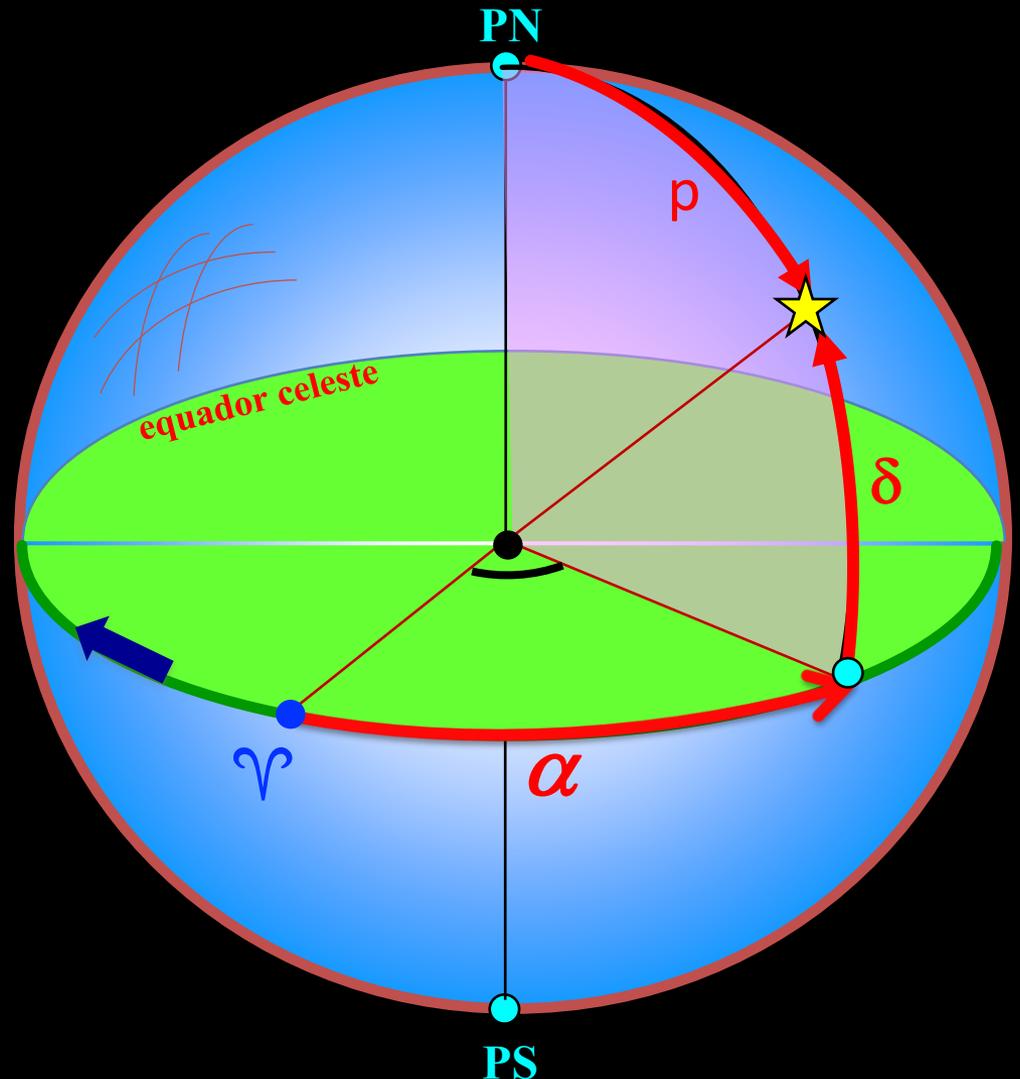
sistema de coordenadas equatorial equinocial

$\delta = \text{declinação}$
 $-90^\circ \leq \delta \leq 90^\circ$

$p = \text{distância polar}$
 $0^\circ \leq p \leq 180^\circ$

$\delta + p = 90^\circ$

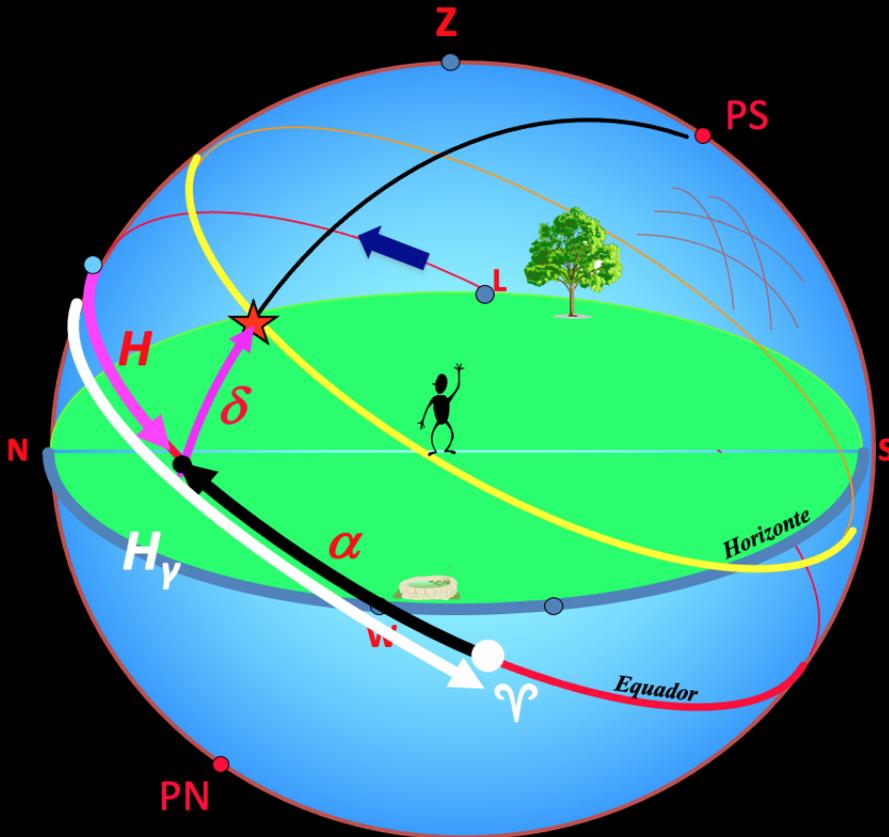
$\alpha = \text{ascensão reta}$
 $0^h \leq \alpha \leq 24^h$



Tempo Sideral

$$TS = H_{\gamma}$$

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



Dia sideral

intervalo de tempo entre duas culminações superiores (inferiores) consecutivas do ponto vernal (γ).

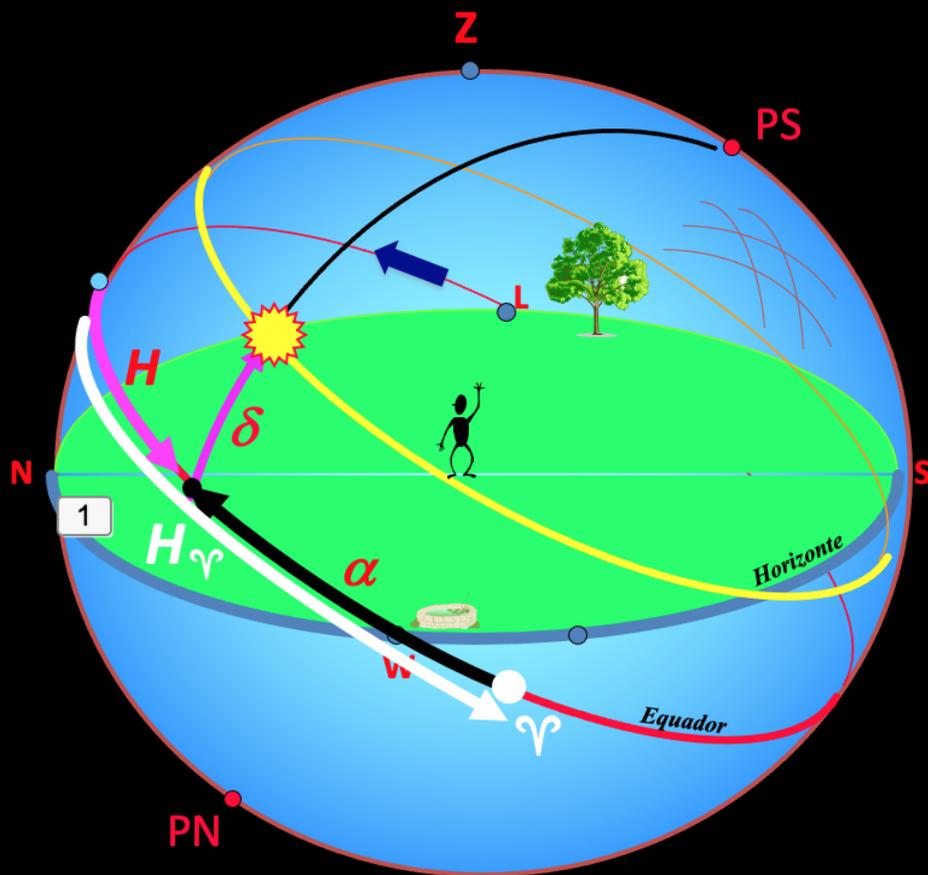


1d sideral = 24h siderais

1h sideral = 60min. siderais

1min. sideral = 60s siderais

Solar/Sideral



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



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

Exercício 01

Qual a ascensão reta aproximada do Sol no dia de hoje, 23/10?

α_{Sol} em 23/09 $\sim 12^{\text{h}}$

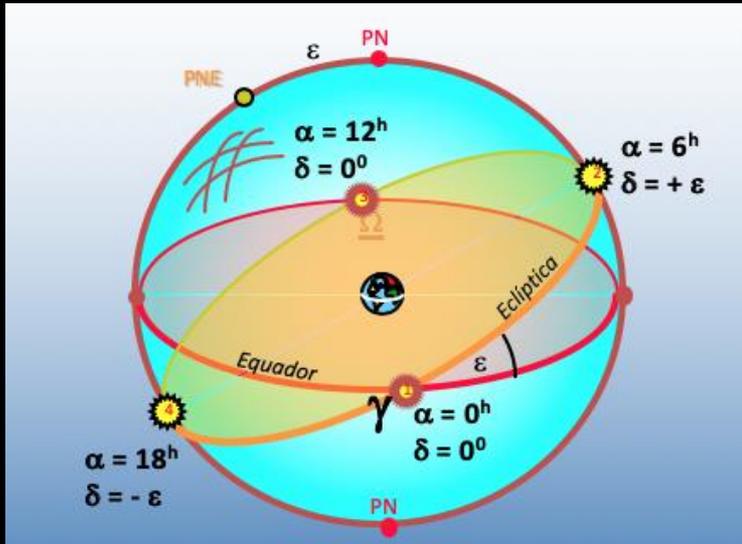
$\Delta\alpha_{\text{Sol}} \sim 4\text{min./dia}$



em 30 dias

$\Delta\alpha_{\text{Sol}} = 120\text{min.}$

α_{Sol} em 23/10 $\sim 14^{\text{h}}$



Exercício 02

1. Aproximadamente, em que dia do ano um quasar cujas coordenadas equatoriais são $\alpha = 12^h$ e $\delta = 0^\circ$ irá cruzar o meridiano superior de um observador em Buenos Aires ($\phi \approx -35^\circ$) no mesmo instante que o Sol? Quanto tempo depois cruzará novamente o meridiano superior desse mesmo observador? Realizará essa segunda passagem meridiana antes, depois ou novamente com o Sol? **Explique.**

quasar culmina junto com o Sol

$$\alpha_{\text{quasar}} = 12^h$$

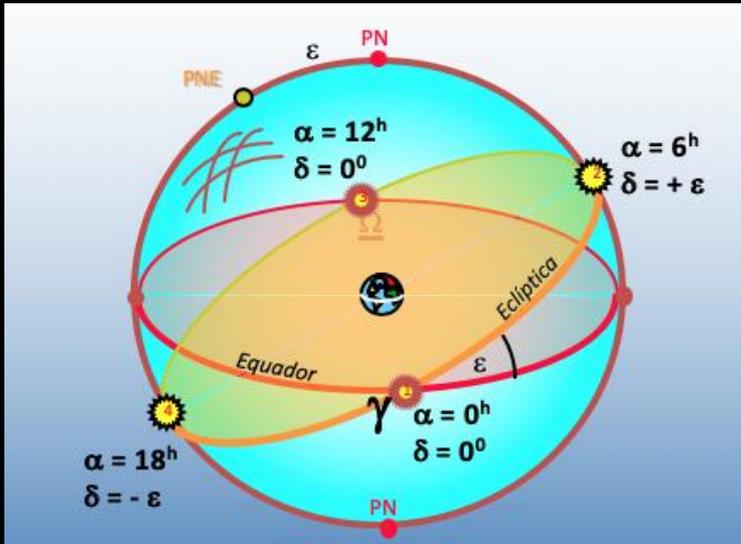


$$\alpha_{\text{Sol}} = 12^h$$

22/09

Depois de 23h 56min.

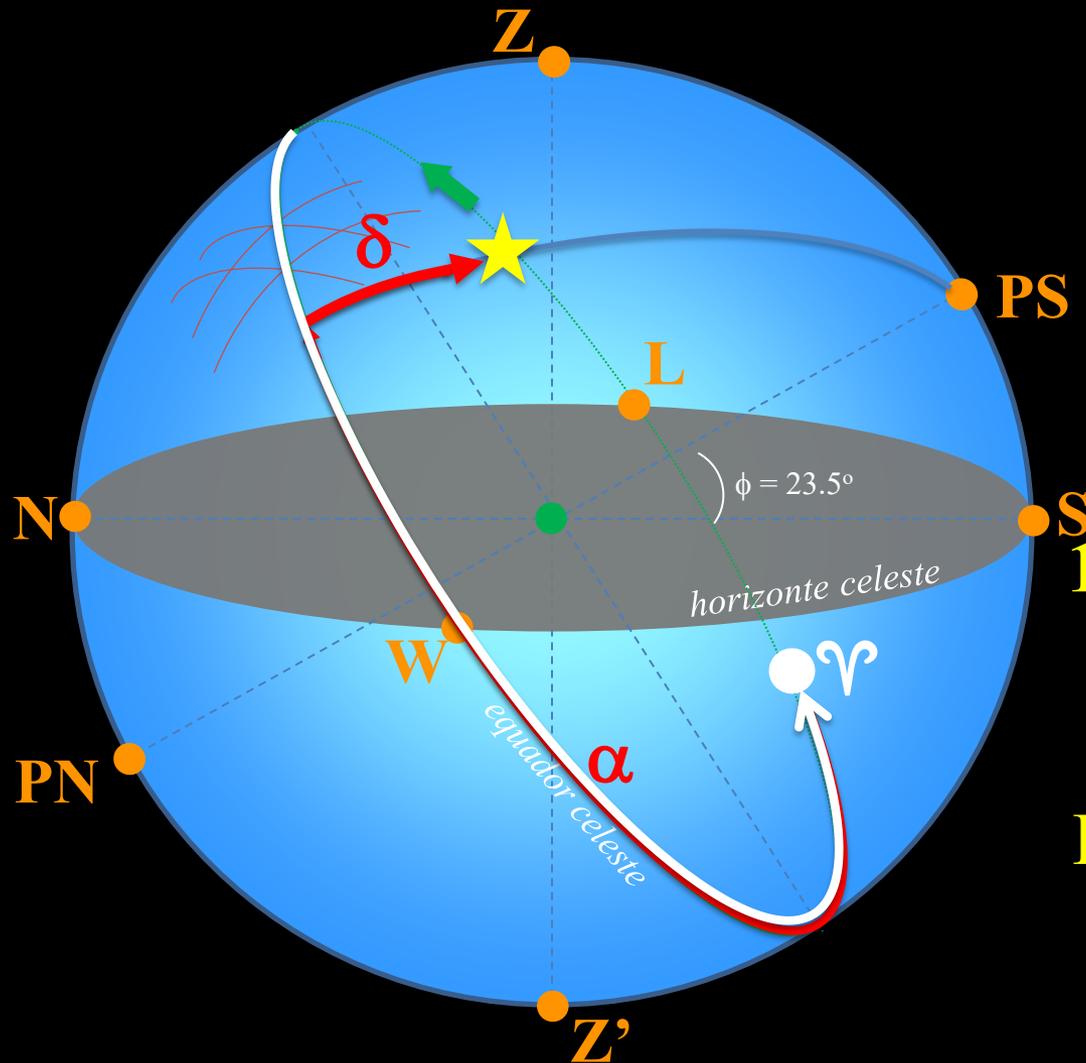
4 minutos antes que o Sol



Exercício 03

Construa um diagrama representando a esfera celeste para um observador em São Paulo ($\phi = -23.5^\circ$), assinalando: zênite, nadir, horizonte celeste, polos e equador celestes, sentido de rotação da esfera celeste, meridiano local e pontos cardeais. Indique nessa figura, as posições aproximadas do ponto de Áries e da estrela Spica ($\alpha = 13^{\text{h}}24^{\text{m}}$ e $\delta = -11^\circ 03'$) para 15 horas de tempo sideral. Qual o ângulo horário dessa estrela nesse instante?

Exercício 03



$$TS = 15 \text{ h}$$

$$\alpha_{\text{Spica}} = 13\text{h } 24\text{min.}$$

$$\delta_{\text{Spica}} = -11^{\circ} 24'$$

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



$$15 \text{ h} = H_{\star} + 13\text{h } 24\text{min.}$$

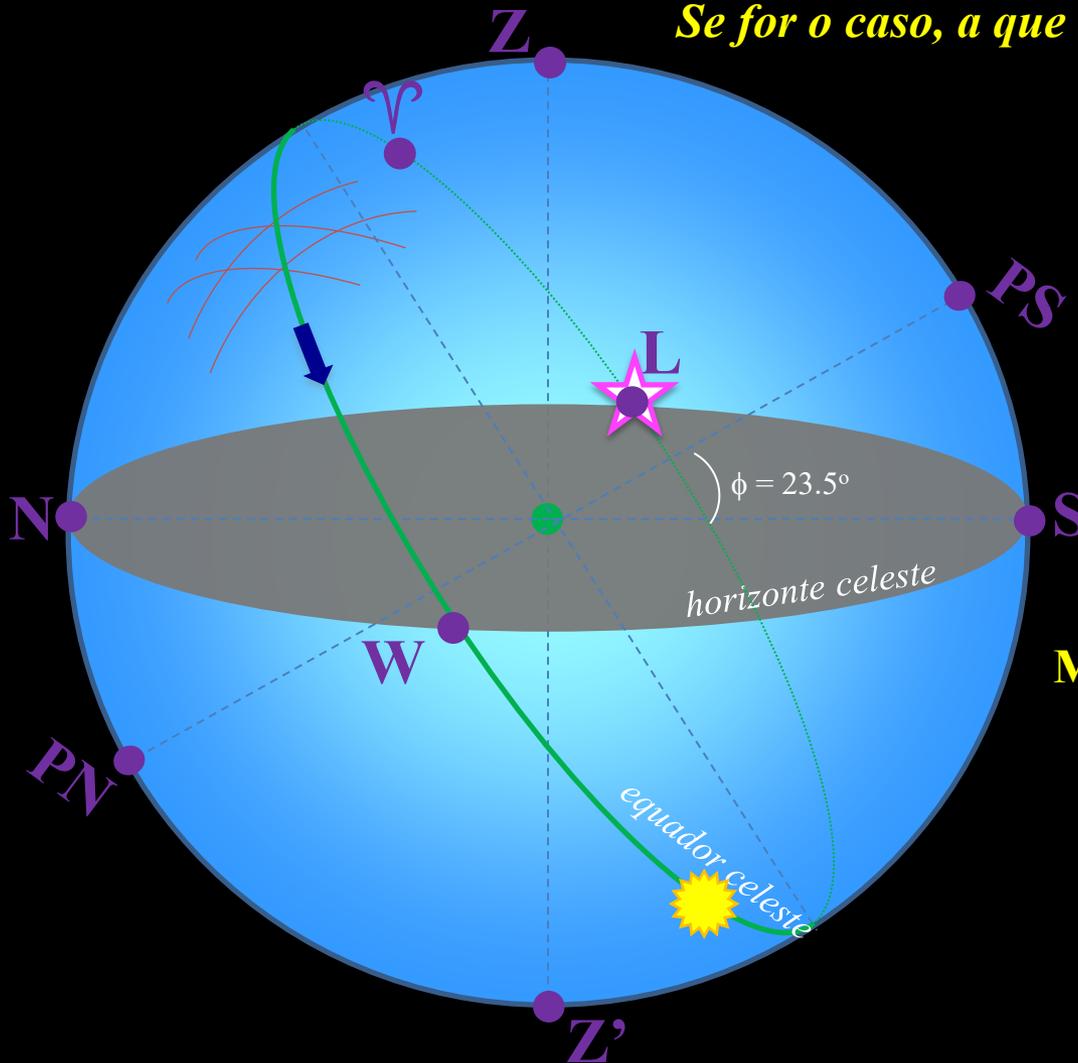


$$H_{\star} = 15 \text{ h} - 13\text{h } 24\text{min.}$$

$$H_{\star} = 01^{\text{h}} 36^{\text{m}}$$

Exercício 04

Seria possível observar (ver a estrela em algum instante da noite) em São Paulo ($23^{\circ}.5\text{ S}$) a estrela Mintaka ($\alpha=05^{\text{h}}\ 32^{\text{m}}\ 00^{\text{s}}$, $\delta=-00^{\circ}\ 17'\ 56''$) no dia 23/09? Se for o caso, a que horas aproximadamente?



$$\alpha_{\text{Mintaka}} = 05^{\text{h}}\ 32^{\text{m}} \sim 5^{\text{h}}$$

$$\alpha_{\text{Sol}} = 12^{\text{h}}$$



$$\Delta\alpha \cong 07^{\text{h}}$$



Mintaka nasce 7 horas antes do Sol, quando $H_{\text{sol}} = 11^{\text{h}}$ ou seja, $TS = 23^{\text{h}}$



Mintaka será observável das 23 às 06 horas.

Exercício 05

Se uma estrela cuja ascensão reta é 18 horas encontra-se no meridiano superior de um observador às 8 horas da noite, então em que dia e mês estamos, aproximadamente?

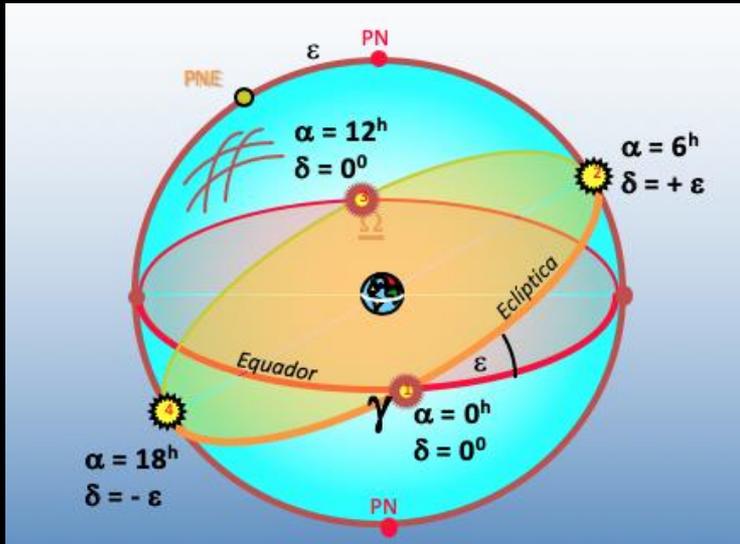
$$T_{\text{Sol}} = 20:00^{\text{h}} \Rightarrow H_{\text{Sol}} = 8^{\text{h}}$$

$$\alpha_{\star} = 18^{\text{h}} \quad H_{\star} = 0^{\text{h}}$$

$$TS = H_{\star} + \alpha_{\star} = H_{\text{Sol}} + \alpha_{\text{Sol}}$$

$$\alpha_{\text{Sol}} = 10^{\text{h}}$$

aproximadamente 22/08



F I M