



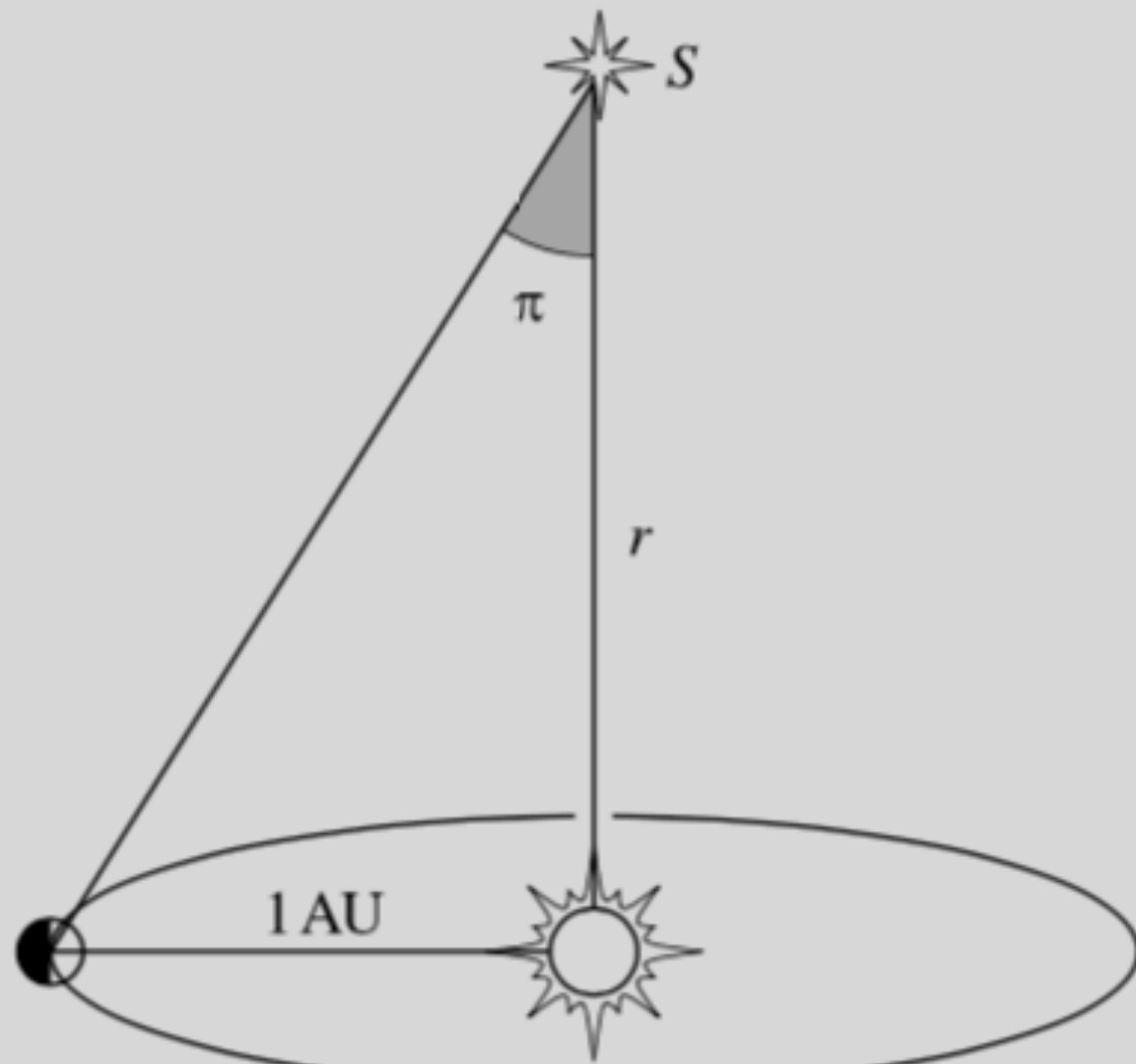
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Esercizi astronomia sferica

Settimana 2

Il moto proprio di Aldebaran è $\mu = 0.20''$ /yr e la parallasse $\pi = 0.048''$. La linea spettrale del ferro a $\lambda = 440.5$ nm è spostata di 0.079 nm verso il rosso. Quali sono le componenti radiale e tangenziale della velocità di Aldebaran? Qual'è la sua velocità totale?

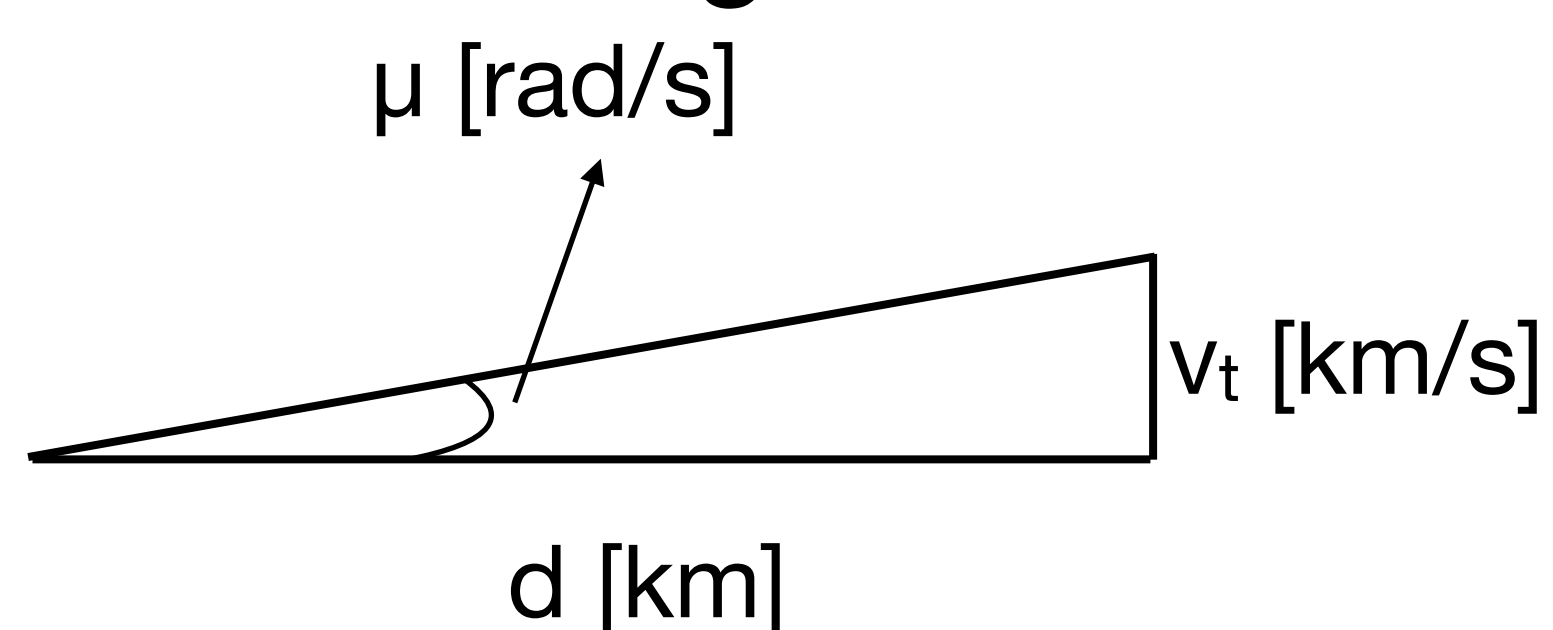
1) distanza



$$r[\text{pc}] = \frac{1}{\pi} [\text{arcsec}^{-1}]$$

$$r[\text{pc}] = \frac{1}{0.048} [\text{arcsec}^{-1}] = 20\text{pc}$$

2) velocità tangenziale:



$$v_t[\text{km/s}] = \mu \left[\frac{\text{rad}}{\text{s}} \right] \cdot r[\text{km}]$$

$$r[\text{km}] = r[\text{pc}] \cdot 3.086 \cdot 10^{13}$$

$$\mu \left[\frac{\text{rad}}{\text{s}} \right] = \mu \left[\frac{\text{arcsec}}{\text{yr}} \right] \cdot \frac{1}{206265} \cdot \frac{1}{3.156 \cdot 10^7}$$

$$v_t[\text{km/s}] = \mu \left[\frac{\text{arcsec}}{\text{yr}} \right] \cdot \frac{1}{2.06265 \cdot 10^5} \cdot \frac{1}{3.156 \cdot 10^7} r[\text{pc}] \cdot 3.086 \cdot 10^{13} =$$

$$= 4.74 \mu \left[\frac{\text{arcsec}}{\text{yr}} \right] r[\text{pc}]$$

$$v_t = 4.74 \cdot \mu \cdot \frac{1}{\pi} = 20\text{km/s}$$



Il moto proprio di Aldebaran è $\mu = 0.20''$ /yr e la parallasse $\pi = 0.048''$. La linea spettrale del ferro a $\lambda = 440.5$ nm è spostata di 0.079 nm verso il rosso. Quali sono le componenti radiale e tangenziale della velocità di Aldebaran? Qual'è la sua velocità totale?

3) velocità radiale:

$$v_r = \frac{\Delta\lambda}{\lambda} \cdot c = \frac{0.079\text{nm}}{440.5\text{nm}} \cdot 300000\text{km/s} = 53.8\text{km/s}$$

4) velocità totale:

$$v = \sqrt{v_r^2 + v_t^2} = 57.4\text{km/s}$$



Le coordinate di Sirio per l'epoca 1900 erano $\alpha = 6\text{h } 40\text{min } 45\text{s}$, $\delta = -16^\circ 35'$, e le componenti del suo moto proprio erano $\mu_\alpha = -0.037 \text{ s/a}$, $\mu_\delta = -1.12''\text{a}^{-1}$. Trovare le coordinate di Sirio nel 2000.0. La precessione deve essere presa in considerazione.



Le coordinate di Sirio per l'epoca 1900 erano $\alpha = 6\text{h } 40\text{min } 45\text{s}$, $\delta = -16^\circ 35'$, e le componenti del suo moto proprio erano $\mu_\alpha = -0.037 \text{ s/a}$, $\mu_\delta = -1.12''\text{a}^{-1}$. Trovare le coordinate di Sirio nel 2000.0. La precessione deve essere presa in considerazione.

Table 2.1 Precession constants m and n . Here, "a" means a tropical year

Epoch	m	n
1800	3.07048 s/a	1.33703 s/a = 20.0554''/a
1850	3.07141	1.33674
1900	3.07234	1.33646
1950	3.07327	1.33617
2000	3.07419	1.33589

$$\begin{array}{l} 100.1875^\circ \\ \uparrow \\ \alpha = 6\text{h } 40\text{min } 45\text{s} \\ \mu_\alpha = -0.037 \text{ s/a} \end{array} \quad \begin{array}{l} -16.58^\circ \\ \uparrow \\ \delta = -16^\circ 35' \\ \mu_\delta = -1.12''/\text{a} \end{array}$$

$$d\delta = n \cdot \cos\alpha = -3.48''/\text{yr} \quad \Delta\delta = -4.6''/\text{yr}$$

$$\delta_{2000} = \int_{1900} -460''$$

$$460'' = 7.66'$$

$$\delta_{2000} = -16^\circ 42' 36''$$

$$d\alpha = m + n \sin\alpha \tan\delta = 3.07 - 1.336 \cdot 0.29 = 2.68 \text{ m/yr}$$

$$\Delta\alpha = d\alpha + \mu_\alpha = (2.68 - 0.037) \cdot 100 = 264 \text{ s} = 4.4 \text{ min}$$

$$\alpha_{2000} = 6\text{h } 40\text{min } 45\text{s} + 4.4 \text{ min} = 6\text{h } 45\text{min } 35\text{s}$$