

$$M_{bol,1} - M_{bol,2} = -2,5 \log \left( \frac{L_1}{L_2} \right), \text{ luego.}$$

$$M_{bol,1} - M_{bol,2} = -2,5 \cdot 2 \cdot \log \left( \frac{R_1}{R_2} \right) = -5 \log \left( \frac{R_1}{R_2} \right) \text{ siendo todas}$$

incógnitas.

Pero, haciendo uso de la relación entre las magnitudes bolométrica y visual absoluta, podemos ver que:

$$M_{bol,1} = M_{V,1} - CB_1$$
$$M_{bol,2} = M_{V,2} - CB_2$$

pero sabiendo que las correcciones bolométricas dependen de la temperatura resulta  $CB_1 = CB_2 = CB$

y tomando la ley de Pogson

$$M_{V,1} = m_{V,1} + 5 - 5 \log d_1$$
$$M_{V,2} = m_{V,2} + 5 - 5 \log d_2$$

y dado que la estrella es la misma,  $d_1 = d_2 = d$

$$\text{Entonces } M_{bol,1} - M_{bol,2} = M_{V,1} - CB - M_{V,2} + CB = M_{V,1} - M_{V,2}$$
$$= m_{V,1} + 5 - 5 \log d - m_{V,2} - 5 + 5 \log d = m_{V,1} - m_{V,2}$$

$$\Rightarrow M_{bol,1} - M_{bol,2} = m_{V,1} - m_{V,2} = \Delta m_V = -5 \log \left( \frac{R_1}{R_2} \right)$$

Ahora, supongamos que las capas que causan la pulsación, las que se contraen y se expanden, no están ni muy cerca del núcleo ni del borde. Pueden escribirse entonces:

$$R_1 = \langle R \rangle + \Delta R_1$$
$$R_2 = \langle R \rangle + \Delta R_2$$

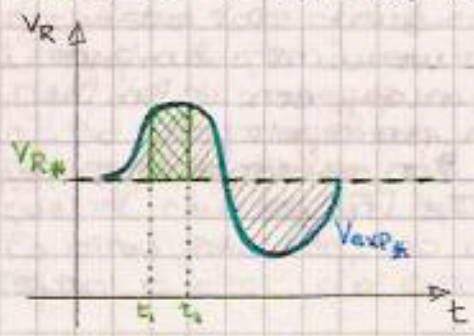
con  $\Delta R_1, \Delta R_2 \ll \langle R \rangle$

$$\text{Luego } \frac{R_1}{R_2} = \frac{\langle R \rangle \left( 1 + \frac{\Delta R_1}{\langle R \rangle} \right)}{\langle R \rangle \left( 1 + \frac{\Delta R_2}{\langle R \rangle} \right)}$$
$$\approx \frac{e^{\frac{\Delta R_1}{\langle R \rangle}}}{e^{\frac{\Delta R_2}{\langle R \rangle}}} = e^{\frac{\Delta R_1 - \Delta R_2}{\langle R \rangle}}$$

En conjunto, se tiene que  $\Delta m_V = \frac{-5}{\langle R \rangle} (\Delta R_1 - \Delta R_2) \log e$

es decir  $\Delta m_V = C \cdot (R_1 - R_2)$  reservamos esta relación

Ahora consideremos algunas cuestiones con respecto a la velocidad radial de la estrella, para la que tenemos observaciones.



Sabiendo que  $V_R = \frac{dr}{dt}$ , integrando resulta  $\int_{t_1}^{t_2} V_{\text{expansion}} \cdot dt = R_1 - R_2$

¿Pero de dónde obtenemos una expresión aislada de  $V_{\text{exp}}$ ?

A medir la velocidad radial, vemos que existe una doble contribución:

- una dada por la velocidad con la que estrella se acerca a o aleja de nosotros -  $V_{R*}$
- otra que está causada por el ritmo con el que la estrella se expande y contrae -  $V_{\text{exp}}$