

Tarea 1

1. Muestre que si 2 estrellas de la misma luminosidad forman un sistema binario no resuelto, la magnitud aparente del sistema es ~ 0.75 magnitudes mas brillante que cada miembro por si solo.
2. Demuestre la siguiente relacion:

$$M = m + \log_{10}(\pi/100), \quad (1)$$

donde M es la magnitud absoluta, m la magnitud aparente y π corresponde a la paralaje medida en milisegundos de arco (mas).

3. En una galaxia a distancia d Mpc, cual seria la magnitud B aparente de nuestro sol? Muestre que en tal galaxia $1''$ en el cielo corresponde a una distancia de $5d$ pc y por lo tanto el brillo superficial $I_B = 27 \text{ mag arcsec}^{-2}$ es equivalente a $1 L_{sol} \text{ pc}^{-2}$.
4. Considere una luminosidad para la via lactea de $L \sim 2 \times 10^{10} L_{sol}$. Asumiendo que fuera una esfera uniforme de 8 kpc de radio, muestre que si emite como cuerpo negro, entonces $T_{eff} \sim 5 \text{ K}$.
5. Muestre que $A_\lambda = 1.086\tau_\lambda$.
6. Demuestre que el brillo superficial es independiente de la distancia.
7. Calcule el brillo superficial en la banda B de las galaxias M31, M33 y M87. Use los datos disponibles en SIMBAD (<http://simbad.u-strasbg.fr/simbad/>).