

## Auxiliar 2

### P1

¿Cuál es el brillo superficial de una galaxia de magnitud aparente  $m = 17$ , que cubre un área de  $100 \text{ arcsec}^2$  en el cielo?

### P2

Demuestre que la función que describe la distribución de brillo superficial de De Vaucouleurs en unidades de  $[mag/arcsec^2]$ :

$$\mu(r) = \mu_e + 8.3268\left[\left(\frac{r}{r_e}\right)^{1/4} - 1\right]$$

Es equivalente a la función que describe la distribución del brillo superficial en Luminosidades Solares por parsec cuadrado  $[L_\odot/pc^2]$ :

$$\log_{10}\left[\frac{I(r)}{I_e}\right] = -3.3307\left[\left(\frac{r}{r_e}\right)^{1/4} - 1\right]$$

### P3

A partir de la masa de Virial:

$$M_{vir} = \frac{5\sigma_r^2 R}{G}$$

- Derive la relación entre  $L$  y  $\sigma$  para galaxias elípticas (Relación de Faber-Jackson).
- ¿Cuál es la relación del Plano fundamental (relación entre  $I$ ,  $R_e$ ,  $\sigma$ , para galaxias elípticas) derivada para este caso de  $M/L$  constante para galaxias?
- Ahora, asumiendo la relación del Plano Fundamental ajustada empíricamente:

$$I(R_e) \propto \sigma^{1.52} R_e^{-1.22}$$

¿Cuál sería la relación derivada entre  $M/L$  y  $\sigma$  con  $R_e$ ?

### \*P4

Se tiene un perfil de brillo superficial:

$$I(r) = I_0 e^{-\frac{r}{a}}$$

Calcule la luminosidad total.