

Práctico 4: Modelos politrópicos

1. (P4-1) Resuelva la ecuación de Lane-Emden para el caso $n = 1$ y calcule el valor de la variable ξ_i y de la masa de la estrella. (*Versión del ejercicio 5.2 de Prialnik*)
2. (P4-2) Para una dada masa M y presión central P_c qué índice politrópico describe a una estrella de mayor tamaño ¿ $n = 1,5$ o $n = 3$? (*Versión del ejercicio 5.3 de Prialnik*)
3. (P4-3) Calcule la masa mínima que puede tener una estrella para fusionar H mediante la cadena protón-protón asumiendo que la temperatura mínima para que este proceso ocurra es $T \sim 3 \times 10^6 K$ y que la estructura de una estrella de baja masa puede ser modelada como un polítropo.
4. (P4-4) Demuestre que la energía gravitacional de una estrella modelada como un polítropo de índice n puede escribirse como:

$$\Omega = -\frac{3}{5-n} \frac{GM^2}{R} \quad (1)$$

donde R y M son el radio y la masa de la estrella.