

Condiciones Iniciales en Galáxias Esféricas

Juan Manuel Espejo

Física y Astrofísica Computacional

2015

Marco Teórico Fundamental

- Modelo de Plummer
- Manejo de escalas y Unidades
- Generacion aleatoria pero elaborada
- Derivaciones matemáticas extensas
- Corrimiento del centro de masa

Ecuaciones Relevantes

$$\Phi_P(r) = -\frac{GM}{\sqrt{r^2 + a^2}} \quad \rho_P(r) = \left(\frac{3M}{4\pi a^3}\right) \left(1 + \frac{r^2}{a^2}\right)^{-\frac{5}{2}}$$

$$v_{esc} = \sqrt{-2\Phi(r)}$$

$$r = \frac{1}{\sqrt{rand^{2/3} - 1}} \quad v = x\sqrt{2} \left(1 + r^2\right)^{-\frac{1}{4}}$$

$$E_{tot} \propto E_{kin} \quad E_{pot} \propto 2E_{kin}$$

Resultados

- Se genera una estructura esférica con alta simetría de posiciones y velocidades.
- Altas necesidades de cómputo.
- Se cumple de manera aproximada el Teorema del Virial.
- Para un valor de 3000 el valor que se encuentra para las energías es de:

Energía Cinética: 0.048208

Energía. Potencial: -0.102709

Energía. Total: -0.054501

Galáxia Esférica con el modelo de Plummer

