

# Vježba 4: Chaplyginov plin

I. Picek, Fizikalna kozmologija

14. ožujka 2011.

Kao primjer neobične tvari, u ovom zadatku će se proučavati svojstva modela Chaplyginova plina. Pod tim nazivom podrazumijevamo savršeni fluid s neobičnom jednačom stanja

$$p = -\frac{A}{\rho}, \quad (1)$$

gdje je  $A$  pozitivna konstanta.

- 1) Koristeći Friedmannove jednačbe nadjite egzaktnu ovisnost gustoće o faktoru skale  $a$  unutar ovoga modela.
- 2) Promotrite ponašanje ovog modela u limesima vrlo malog kao i vrlo velikog faktora skale  $a$ , odnosno pokažite zanimljivo ponašanje gustoće kao  $\propto a^{-3}$  u ranoj fazi svemira, te kao  $\propto a^0$  u kasnoj fazi.