

16. Übungsblatt

Aufgabe 7

a) Aus dem Druck Gradienten können wir durch Integrieren den Druck bestimmen:

$$\begin{aligned}\text{Druckgradient: } dP(r) &= -\frac{GM\rho(r)}{r^2}dr & M(r) &= \frac{4}{3}\pi r^3\rho \\ \Leftrightarrow dP(r) &= -\frac{4\pi r^{\cancel{3}}\rho^2 G}{\cancel{r^2}}dr \\ \Rightarrow P(r) &= \int dP(r) = -\int_R^r G\frac{4}{3}\pi r'\rho^2 dr' \\ \Rightarrow P(r) &= -G\frac{2}{3}\pi\rho^2 r'^2 \Big|_R^r \\ P(r) &= \frac{2}{3}\pi G\rho^2 (R^2 - r^2)\end{aligned}$$

Aufgabe 8

Aufgabe 9