



Università degli Studi di Trento
Fisica Computazionale

Corso di Laurea Triennale in Fisica

Progetto Finale

Calcolo redshift nell'emissione di fotoni da una stella di neutroni

July 9, 2024

Candidato:

Federico De Paoli, federico.depaoli@studenti.unitn.it

Matricola 227552

Docente:

Prof. Alessandro Roggero

Anno Accademico 2023-2024

1 Introduzione

Studio redshift di stelle di neutroni. Le euqazioni che descrivono la stabilità di una stella di neutroni sono

$$\begin{cases} \frac{dP(r)}{dr} = -G \frac{m(r)\epsilon(r)}{r^2 c^2} \left(1 + \frac{P(r)}{\epsilon(r)}\right) \left(+ \frac{4\pi r^3 P(r)}{m(r)c^2}\right) \left(1 - \frac{2Gm(r)}{rc^2}\right)^{-1} \\ \frac{dm(r)}{dr} = 4\pi r^2 \frac{\epsilon(r)}{c^2} \end{cases} \quad (1)$$

Come densità di energia interna usiamo

$$\epsilon(\rho) = a\rho^\alpha + b\rho^\beta \quad (2)$$

Prendiamo [1](#) e lo adimensioniamo con

$$\begin{cases} \frac{d\hat{P}}{d\hat{r}} = - \frac{(\hat{P} + \hat{\epsilon})(\hat{m} + \hat{r}^3 \hat{P})}{\hat{r}^2 - 2\hat{m}\hat{r}} \\ \frac{d\hat{m}}{d\hat{r}} = \hat{r}^2 \hat{\epsilon} \end{cases} \quad (3)$$

otteniamo [3](#) con