

**Pulsacje Gwiazdowe**  
**II rok Astronomii (Studia II-go stopnia)**  
**Rok akademicki 2018/2019**  
**Lista nr 4**

1. Wyprowadzić relacje dyspersyjne dla prostych przypadków ruchu falowego, tj.
  - a)  $\omega^2 = c_0^2 |\mathbf{k}|^2$ , dla płaskiej fali akustycznej
  - b)  $\omega^2 = \frac{N^2}{1+k_r^2/k_h^2}$ , dla wewnętrznych fal grawitacyjnych
  - c)  $\omega^2 = g_0 k_h$ , dla zewnętrznych fal grawitacyjnych
2. Wyprowadzić wyrażenie na  $\omega_I$  (tempo wzbudzenia) w przybliżeniu kwasi-adiabaticznym:

$$\omega_I \simeq \frac{1}{2\omega_R} \frac{\text{Im} \left[ \int_V \frac{\delta \rho^*}{\rho} \delta p dV \right]}{\int_V \rho |\delta \mathbf{r}|^2 dV}.$$

*Basic Aspects of stellar structure and pulsation* J. Christensen-Dalsgaard, W. Dziem-bowski, *Stellar Oscillations* J. Christensen-Dalsgaard

3. Dlaczego musi zachodzić

$$\frac{d}{dr} \left( \kappa_T + \frac{\kappa_\rho}{\Gamma_3 - 1} \right) > 0$$

aby pulsacje były wzbudzane za pośrednictwem mechanizmu  $\kappa$ . (wsk. np. *Nonradial oscillations of stars* Unno et al. 1989).

4. Dla wybranego szeregu czasowych obserwacji gwiazdy pulsującej znaleźć częstotliwości wybraną metodą (wybór uzasadnić).

Jadwiga Daszyńska-Daszkiewicz