

**Pulsacje Gwiazdowe**  
**II rok Astronomii (Studia II-go stopnia)**  
**Rok akademicki 2019/2020**  
**Lista nr 5**

1. Pokazać, że licząc krzywa blasku gwiazdy pulsującej, całki zawierające  $\delta\theta$  i  $\delta\varphi$  zerują się.
2. Dla nieliniowego prawa pociemnienia brzegowego

$$\frac{I(\mu)}{I(1)} = 1 - \sum_{k=1}^4 a_k (1 - \mu^{\frac{k}{2}})$$

wyprowadzić

$$h(\mu) = 2\pi \frac{I(\mu)}{\mathcal{F}}.$$

3. Zakładając prawo pociemnienia brzegowego Eddingtona,  $h = 1 + 1.5\mu$ , policzyć zmiany strumienia bolometrycznego dla następujących modeli i modów:

a) model  $\beta$  Cephei:  $M = 8.5M_{\odot}$ ,  $\log T_{\text{eff}} = 4.322$   $\log L/L_{\odot} = 3.726$

$\ell$	$n$	$\sigma$	$P[\text{h}]$	$\nu_{ad}[\text{c/d}]$	$\nu_{nad}[\text{c/d}]$	complex $f$	$E_{kg}/E_k$	$\eta$	
0	1	1.970	3.668	6.5434	6.5434	-8.709	-0.831	0.000	0.056
1	1	1.864	3.877	6.1903	6.1903	-8.146	-0.446	0.282	0.068
2	3	1.950	3.705	6.4776	6.4780	-8.766	-0.732	0.243	0.063

b) model SPB:  $M = 5.0M_{\odot}$ ,  $\log T_{\text{eff}} = 4.177$   $\log L/L_{\odot} = 2.888$

$\ell$	$n$	$\sigma$	$P[\text{h}]$	$\nu_{ad}[\text{c/d}]$	$\nu_{nad}[\text{c/d}]$	complex $f$	$E_{kg}/E_k$	$\eta$	
1	22	0.135	44.857	0.5349	0.5350	10.576	-10.845	0.997	0.140
2	25	0.206	29.302	0.8190	0.8190	8.522	-9.314	0.997	0.221

c) model  $\delta$  Scuti:  $M = 1.9M_{\odot}$ ,  $\log T_{\text{eff}} = 3.874$   $\log L/L_{\odot} = 1.223$

$\ell$	$n$	$\sigma$	$P[\text{h}]$	$\nu_{ad}[\text{c/d}]$	$\nu_{nad}[\text{c/d}]$	complex $f$	$E_{kg}/E_k$	$\eta$	
0	5	4.593	0.970	24.7420	24.7386	2.258	11.075	0.000	0.106
1	5	4.825	0.924	25.9936	25.9874	1.665	11.478	0.003	0.105
2	3	4.469	0.997	24.0738	24.0713	2.521	10.903	0.002	0.106

Jadwiga Daszyńska-Daszkiewicz