

# Prvi Domaći zadatak

TZS

December 13, 2024

U izradi domaćeg zadatka se možete konsultovati međusobno i sa mnom. Svaki domaći koji predajete, međutim, mora biti samostalno napisan.

**Rok za predaju ovog domaćeg zadatka je petak 10.01.2025. Domaći nosi 20 poena.**

## Zadatak 1

Razmatrajmo Milne-Eddingtonovu sivu atmosferu, dakle:

$$S = a + b\tau. \quad (1)$$

1. Pokazati da za  $\tau \ll 1$  funkcija  $I(\mu)$  ima diskontinuitet u  $\mu = 0$ .
2. Pokazati da  $J = 3K$  ne važi (za bilo koje  $a, b$ ) na površini atmosfere.
3. Pokazati da  $J = 3K$  važi na velikim dubinama ( $\tau \gg 1$ ).
4. Izraziti  $F$  (astrofizički fluks) na površini preko  $a$  i  $b$ .
5. Izraziti  $F$  na velikim dubinama preko  $a$  i  $b$ .
6. Izjednačite prethodna dva rezultata da dobijete:

$$S = \frac{3}{4}F\left(\frac{2}{3} + \tau\right) \quad (2)$$

7. Na osnovu svega navedenog objasnite zašto M-E atmosfera, striktno rečeno, ne može da zadovolji Milneov problem.

8. Rešite Milneov problem metodom diskretnih ordinata, za jedan ulazni i jedan izlazni pravac i odredite vrednost funkcije izvora na površini atmosfere. Za diskretne ordinate ćemo uzeti Gausovu kvadraturu, gde je  $\mu = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$ .