

Општа астрономија 1, школска 2025/2026

У овом документу ће бити приказани задаци из Опште астрономије 1, који су рађени на часу, као и задаци за самостално вежбање (домаћи).

Задаци рађени на другим вежбама [12/11/2025]

1. Авион лети најкраћим путем из Београда ($\varphi_1 = 44^\circ 49'$, $\lambda_1 = 20^\circ 27'$) до Њујорка ($\varphi_2 = 40^\circ 42'$, $\lambda_2 = -74^\circ$).

а) Колики пут ће авион прећи?

б) У којој тачки свог пута је авион најближи Северном полу? Колика је тада удаљеност авиона од Северног пола?

2. На Месецу су постављена три возила (ровера) за истраживање, зовимо их A , B , C , редом. Треба наћи раздаљину између ровера A и C , ако су познати следећи подаци: полупречник Месеца је 1737 km , раздаљина између ровера C и B је 10 km , угао код ровера B је $3\pi/4$, угао код ровера A је $\pi/6$.

3. Сферни ексцес се рачуна по формули $\varepsilon = A + B + C - \pi$. Уколико је полупречник сфере R , онда је површина сферног троугла на тој сфери $P = \varepsilon R^2$.

а) На сфери полупречника $R = 6371 \text{ km}$ дат је сферни троугао површине $P = 1 \text{ km}^2$. Наћи сферни ексцес.

б) Одредити сферни ексцес и површину једнакостраничног сферног троугла где је дужина странице 90 km , а полупречник сфере је $R = 6371 \text{ km}$. Корисна је формула:

$$\tan \frac{\varepsilon}{4} = \sqrt{\tan \frac{s}{2} \tan \frac{s-a}{2} \tan \frac{s-b}{2} \tan \frac{s-c}{2}}, \quad 2s = a + b + c.$$

4. Које хоризонтске, а које месне екваторске координате имају звезде које се у истом тренутку налазе на екватору и на хоризонту?
5. Посматрач је на северној географској ширини φ . Које су хоризонтске координате полова, а које су месне екваторске координате зенита и надира?
6. Посматрач је на северној географској ширини φ . Које су месне екваторске координате за позиције N и S ?
7. Између којих граница се крећу деклинације звезда које увек остају над хоризонтом (циркумполарне), односно испод хоризонта (антициркумполарне), за посматрача у Београду ($\varphi = 44^\circ 48'$)?

8. На којим местима (за $\varphi > 0$) пролази кроз зенит, а на којим је циркумполарна звезда α Лугае чија је деклинација $\delta = 38^\circ 44'$?
 9. Између којих граница се у току дана крећу зенитске даљине звезде чија је деклинација $\delta = 63^\circ 12'$ за посматрача у Београду ($\varphi = 44^\circ 48'$)?
 10. Коју деклинацију мора имати звезда да би се посматрала у Београду на зенитским даљинама $z \leq 30^\circ$? Географска ширина Београда је $\varphi = 44^\circ 48'$.
 11. Дате су ректасцензије две звезде: $\alpha_1 = 10^h 9^m 8^s$ и $\alpha_2 = 18^h 19^m 20^s$. Колики је часовни угао (t_2) друге звезде у тренутку када је часовни угао прве $t_1 = 49^\circ 39' 30''$? Важи једнакост за звездано време $s = t + \alpha$.
-

Задаци за домаћи

1. Извести шестоелементни, тзв. Кањолијев образац:

$$\sin b \sin c + \cos b \cos c \cos A = \sin B \sin C - \cos B \cos C \cos a.$$

2. Наћи удаљеност између Рима и Беча, ако је географска ширина Рима $\varphi_1 = 41^\circ 53'$, а Беча $\varphi_1 = 48^\circ 12'$. Географска дужина Рима је $\lambda_1 = 12^\circ 28'$, а за Беч је $\lambda_2 = 16^\circ 22'$.
3. Која звезда пролази кроз зенит места ($\varphi = 38^\circ 44'$) $4^h 42^m 52^s$ звезданог времена након горње кулминације звезде чија је ректасцензија $\alpha = 13^h 52^m 35^s$?
4. Колики је у Гриничу часовни угао звезде, ако је у месту познате географске дужине ($\lambda = -40^\circ 23'$) у истом тренутку њен часовни угао $t_1 = 6^h 5^m 4^s$? Колики је часовни угао у том месту када је у Гриничу часовни угао $t_2 = 6^h 5^m 4^s$?
5. Деклинација неке звезде дата је изразом $\sin \delta = \sqrt{3}/3$. Колики део звезданог дана ова звезда проведе испод, а колики изнад хоризонта? Задатак се односи на место географске ширине $\varphi = 45^\circ$.