

PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik **29** (2001/2002)

Številka 6

Strani 350–351

Marijan Prosen:

ZVEZDE, KI SE DOTAKNEJO OBZORJA

Ključne besede: astronomija, nebo, zvezde, nadobzornice.

Elektronska verzija:

<http://www.presek.si/29/1495-Prosen-zvezde.pdf>

© 2002 Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

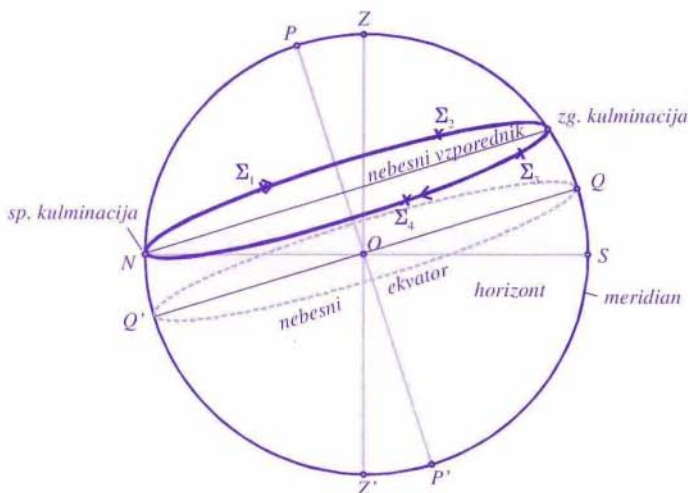
© 2010 DMFA – založništvo

Vse pravice pridržane. Razmnoževanje ali reproduciranje celote ali posameznih delov brez poprejšnjega dovoljenja založnika ni dovoljeno.

ZVEZDE, KI SE DOTAKNEJO OBZORJA

Med nadobzornicami, to je zvezdami, ki so stalno nad obzorjem, so posebno zanimive tiste, ki se pri svojem navideznem dnevnem kroženju v kakšnem kraju dotaknejo obzorja (horizonta).

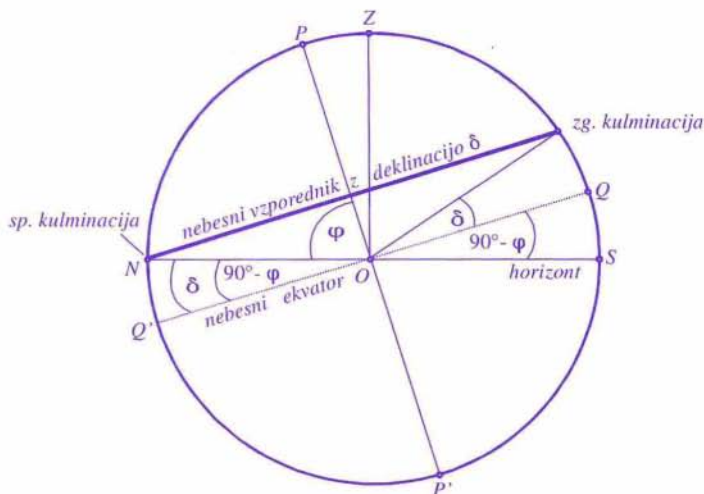
Oglejmo si idealno situacijo. Recimo, da v določenem kraju na severni zemeljski poluti opazujemo takšno zvezdo. Ko pride v spodnjo kulminacijo (prehod čez krajevni meridian), se dotakne idealnega obzorja natanko na severu (slika 1). Njen višinski kot je tedaj nič.



Slika 1. Navidezna dnevna pot nadobzornic $\Sigma_1, \Sigma_2, \Sigma_3, \dots$, ki se v danem kraju na severni zemeljski poluti dotaknejo obzorja.

Pa izpeljimo pogoj, ki velja za te zvezde. Ker je višinski kot takšne zvezde v spodnji kulminaciji enak nič, hitro razberemo (slika 2), da je $\delta - (90^\circ - \varphi) = 0$, od koder sledi $\delta + \varphi = 90^\circ$. Velja torej, da sta deklinacija δ ($\delta > 0$) zvezde in zemljepisna širina kraja φ ($\varphi > 0$) na severni zemeljski poluti komplementarni.

Poglejmo razmere pri nas, kjer za vso Slovenijo lahko vzamemo kar $\varphi = 46^\circ$. Sledi, da je $\delta = 44^\circ$. Tako imajo torej vse zvezde, ki ležijo na nebesnem vzporedniku z deklinacijo 44° , v naših krajih lastnost, ki je zapisana v naslovu – dotaknejo se idealnega obzorja.



Slika 2. K izpeljavi enačbe (pogoja) za nadobzornice, ki se v danem kraju ($\varphi > 0$) dotaknejo obzorja.

Zelo zanimiv primer nastopi, ko je $\delta = \varphi = 45^\circ$. V tem primeru so vse zvezde, ki se dotaknejo obzorja, hkrati še zenitne, saj se njihova zgornja kulminacija odigra prav nad našo glavo, v zenitu (glej prispevek *Zenitne zvezde v prejšnji številki Preseka*).

Da bi si utrdili snov, predlagam naslednje naloge:

- Kako je z nadobzornico, ki se dotakne idealnega obzorja v kraju z zemljepisno širino:
 - $\varphi = 0^\circ$,
 - $\varphi = 90^\circ$?
- Kolikšna je deklinacija nadobzornice, ki se dotakne idealnega obzorja v kraju z zemljepisno širino $\varphi = 30^\circ$? Dnevno pot nadobzornice (ustrezni nebesni vzporednik) nakaži le shematično z daljico.
- Kolikšna je deklinacija nadobzornice, ki se dotakne obzorja v kraju z zemljepisno širino $\varphi = 75^\circ$? Dnevno pot nadobzornice (ustrezni nebesni vzporednik) nakaži le shematično z daljico.

Marijan Prosen

Rešitve so na strani 366.