

PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik 4 (1976/1977)

Številka 3

Stran 156

Marijan Prosen:

KOLIKŠEN SIJ BI IMELO SONCE V M13

Ključne besede: naloge, tekmovanja.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/4/4-3-Prosen-sonce.pdf>

© 1977 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.

NALOGA:

Kolikšen sij bi imelo Sonce v M13 ?

Kolikšen sij bi imelo naše Sonce, če bi ga postavili med zvezde kroglaste kopice M13 v razdaljo $3 \cdot 10^4$ sv. let? Ali bi ga mogli zaznati z najzmogljivejšim refraktorjem na svetu, ki "vidi" zvezde do $+17^m$? Sij Sonca je -27^m , razdalja Sonce-Zemlja pa $15 \cdot 10^{10} m$ (1 sv. leto = $9,5 \cdot 10^{15} m$). Kaj je sij, preberi v (1) na strani 21.

REŠITEV:

Gostota svetlobnega toka je obratno sorazmerna s kvadratom razdalje. Naj bo j_0 gostota svetlobnega toka s Sonca v razdalji r_0 in j gostota svetlobnega toka, ki bi jo namerili, če bi bilo Sonce v kopici M13 v razdalji r . Tedaj velja: $j_0/j = (r/r_0)^2$. Iz enačbe $j_0/j = (r/r_0)^2 = 10^{-0,4(m_0-m)}$ sledi: $2 \log(r/r_0) = -0,4(m_0-m)$ in končno $m = m_0 + 5 \log(r/r_0) = -27^m + 5,0,3^m + 45^m = +19,5^m$. Kot priča rezultat, Sonca v M13 z najzmogljivejšim refraktorjem ne bi zaznali.

Marijan Prosen
