

# Dolžina ravne palice, ugotovljena iz znanih dolžin dveh njenih senc.

**Primerna domača teoretična raziskovalna naloga za devetošolce, ki jo rešimo z eno potezo. Lahko pa nalogo tudi praktično preskusimo z merjenjem.**

Na Dnevih astronomije v Mariboru (16. 5. 2008) sem predstavil nekaj zanimivih astronomskih opazovanj za osnovno in srednjo šolo. Ena med njimi je bila, kako v sončnem vremenu z opoldansko senco navpične ravne palice izmerimo *geografsko širino opazovališča (v naših krajih)*. Meritve tu ne bom ponovil oziroma predstavil, želim pa povedati nekaj drugega.

Ko sem prišel domov, se mi je v trenutku porodila nova zanimiva naloga, pravzaprav nekakšna obratna naloga prejšnji, a primerna, da jo objavim na tem mestu in ponudim v raziskovanje. Glasi pa se takole:

•

**Opoldne navpična ravna palica meče na vodoravno ravnino senco z dolžino  $a$ . Če pa opoldne na palico padajo Sončevi žarki pravokotno, palica meče na vodoravno ravnino senco z dolžino  $b$ . Kolikšna je dolžina  $x$  ravne palice? Skica je obvezna in naj bo natančno narisana.**

•

**[Rešitev:** Ker sta pravokotna trikotnika na skici podobna oziroma kar enaka, velja:  $x/a = x/\sqrt{(b^2 - x^2)}$  in  $x = \sqrt{(b^2 - a^2)}$ ]

**Opomba:** Nalogo je vredno reševati in tudi rešiti. Izredno hitro jo rešimo, če jo znamo prav nastaviti. Račun je, kot vidite, kratek. Roko na srce! To nalogo je lažje rešiti, kot pa si jo izmisliti in sestaviti.

Poskusite nalogo rešiti tudi praktično, in sicer na poseben način takole: vzamete 1 m dolgo ravno palico (obnašate se, kot da ne veste za to vrednost), izmerite dolžini obeh njenih senc  $a$  in  $b$ , nato izračunate neznan dolžino palice iz  $x = \sqrt{(b^2 - a^2)}$ , ki bi morala biti 1 m, a ni (to je težko doseči, saj pri meritvah dolžin senc  $a$  in  $b$  pride do napak). Primerjamo izračunano vrednost  $x$  z natančno vrednostjo  $x_0 = 1$  m. Ugotovimo absolutno napako oz. razliko  $\Delta x = |x - x_0|$  in nato relativno napako  $|x - x_0|/x_0$ . Če je relativna napaka pod 5%, so naše meritve dolžin senc dobre. Dolžino merite na 0,5 cm natančno. Meni je to uspelo, a sem dolžino palice izmeril na koncu poskusa. Znajdite se po svoje.