

## Úloha VI.2 ... Schovávaná na kružnici

5 bodů; (chybí statistiky)

Když byl Výfuček malý, tak si myslel, že kolem Slunce obíhá po stejné dráze jako Země i konvice na čaj. Na jak velké části orbity (vyjádřete v jednotkách úhlu i vzdálenosti) by musela konvice obíhat, abychom ji ze Země nemohli vidět, tedy aby byla skrytá za Sluncem?

Dráhu Země považujte za kruhovou, poloměr této dráhy i rozměry Slunce si dohleďte. Poloměr Země zanedbejte – uvažujte bodového pozorovatele.



Rozměry Slunce jsou v porovnání s poloměrem zemské orbity nepatrné, můžeme si tak dovolit zanedbat zakřivení velmi krátké části orbity schované za Sluncem. Potom z podobnosti trojúhelníků získáme, že délka části orbity schované za Sluncem se rovná čtyřem slunečním poloměrům  $l \doteq 4r_{\odot}$ . Číselně tato hodnota vychází přibližně

$$l \doteq 4r_{\odot} \doteq 2,8 \cdot 10^6 \text{ km}.$$

Zbývá tuto vzdálenost vyjádřit jako podíl na plném úhlu. Délku celé orbity spočítáme jako obvod kružnice  $o$ , kde poloměr je vzdálenost Země od Slunce  $d$ . Potom už stačí touto vzdáleností vydělit  $l$  a dostaneme podíl na plném úhlu.

$$p = \frac{l}{o} = \frac{4r_{\odot}}{2\pi d} \doteq 0,003$$

Plný úhel je  $2\pi$  rad. Slunce nám tedy bude zakrývat asi  $2\pi \text{ rad} \cdot 0,003 \doteq 0,02$  rad, což odpovídá přibližně jednomu stupni. Znamená to, že naše aproximace na samotném začátku řešení je ospravedlnitelná.

**Viktor Materna**

materna@vyfuk.mff.cuni.cz

---

Korespondenční seminář Výfuk je organizován studenty a přáteli MFF UK. Je zastřešen Oddělením propagace a mediální komunikace MFF UK a podporován Katedrou didaktiky fyziky MFF UK, jejími zaměstnanci a Jednotou českých matematiků a fyziků.

Toto dílo je šířeno pod licencí Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.  
Pro zobrazení kopie této licence navštivte <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>.