Milan Hejný; Milan Koman

Tři běžci a tři hlemýždi

Učitel matematiky, Vol. 3 (1995), No. 3, 12–13

Persistent URL: `http://dml.cz/dmlcz/152817`

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1995

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.

This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* `http://dml.cz`

TŘI BĚŽCI A TŘI HLEMÝŽDI

MILAN HEJNÝ, MILAN KOMAN

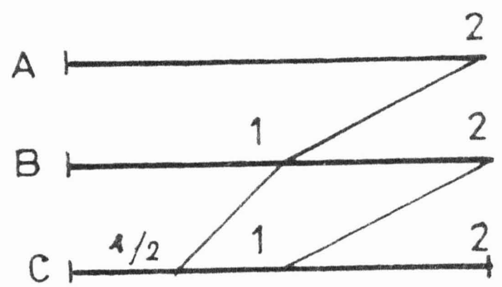
Naše krátké zamyšlení je věnováno zajímavému, i když chybnému řešení úlohy „O třech běžcích".

Chybu ve výše uvedené úvaze žáka odhaluje již ve své poznámce F. Kuřina (viz [2]), když poukazuje na to, že šikmé úsečky v obrázku nemohou být rovnoběžné. Proto je žákovské odůvodnění chybné.

Kuřinova argumentace se může ještě více zviditelnit, jestliže úlohu o třech běžcích nahradíme obdobnou úlohou o třech hlemýždích.

Tři hlemýždi A, B, C změřili po dvojicích síly ve třech vzájemných soubojích; vždy závodili na trati dlouhé 2 m, každý svou stejnou rychlostí. Nejdřív porazil hlemýžď A o 1 m hlemýždě B a pak B porazil také o 1 m hlemýždě C. Nakonec vyhrál A nad C. O kolik centimetrů předběhl hlemýžď A hlemýždě C?

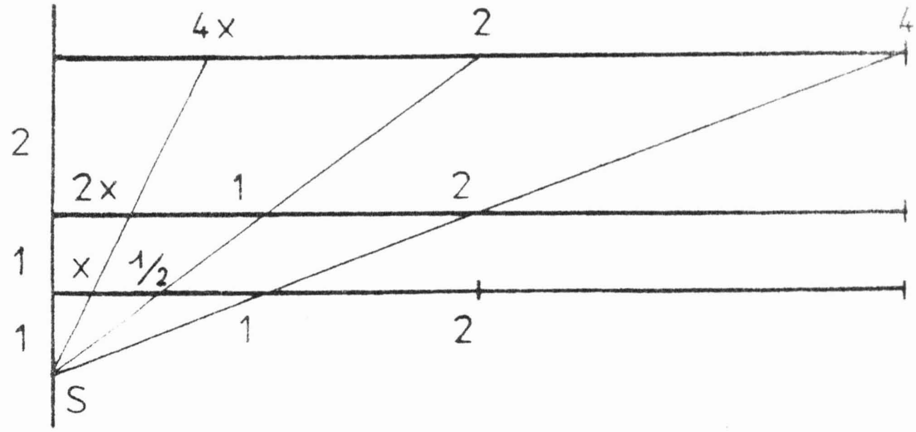
Sestrojíme obdobný obrázek jako k úloze o třech běžcích (viz obr. 2):



Obr. 2

Je zřejmé, že B se pohybuje poloviční rychlostí než jakou má A a podobně C má poloviční rychlost, než jakou má B. Rychlost C je tedy $\frac{1}{4}$ rychlosti A.

Ještě hlubší vhled do podstaty řešení úlohy dostaneme, když „trati", po kterých se na obrázku 2 hlemýždi pohybují, překreslíme podle obrázku 3 (vzdálenost tratí hlemýžďů A, B je dvojnásobná než vzdálenost tratí hlemýžďů B, C):



Obr. 3

Pomocí stejnolehlosti se středem S snadno zdůvodníme, že vyběhnou-li všichni tři hlemýždi A, B, C na své tratě současně, bude je pozorovatel z místa S vidět neustále v zákrytu.

SUGESTIVNÍ ŘEŠENÍ A PROTITAH

PAVEL LEISCHNER

Domnívám se, že výzva v článku J. Kadlečka: *Člověk se chybami učí!* (viz [1]) si zaslouží více pozornosti, než jí bylo věnováno.

Z grafického znázornění drah běžců A, B, C na čase, které navrhuje F. Kuřina (viz [2]), můžeme úlohu sice správně vyřešit, chybu však přímo neodhalíme, neboť žák uvažoval v jiné rovině.

Za dostatečný „protitah" (o který asi J. Kadlečkovi šlo) bych považoval rozšíření žákovy úvahy indukcí směrem ke startovní čáře (viz obr. 4). Samotný obrázek bez patřičného rozhovoru se studentem by asi k úplnému pochopení nestačil. Proto uvádím náměty otázek pro rozhovor s žákem. Rozdělil jsem je do čtyř skupin. Skupina I se týká důkazu nesprávnosti uvedeného řešení, další se