

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Ladislav Seifert

Poznámka k vyučování planimetrii

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 57 (1928), No. 3-4, D36--D37

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/121369>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1928

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



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

i odstředivé, a připojí se matematické úkoly, jako výpočet úhlu při naklonění jezdce a pod.

Poučné jsou příklady z přírody, založené na pohybu naší země a těles nebeských. Hodí se tu vyložiti nejen zploštění země, ale i změny gravitace. Podrobnější výklad velkolepých centrálních pohybů těles nebeských se odsune do mechaniky nebeské.

Konečně zbývá otázka: *Jak jest možno nabytých poznatků využití prakticky, resp. jak se jich využívá?*

Sem spadají zvýšení vnější kolejnice v zatáčce, odstředivé regulátory, čištěče, čerpadla, atd.

Dr. LADISLAV SEIFERT:

Poznámka k vyučování planimetrii.

Velmi pěkné oživení učiva geometrického ve vyšších, ba i v nižších třídách středních škol poskytují konstrukce prováděné omezenými prostředky. Obvykle se používá pravítka a kružidla, k tomu ještě pravítka s pravým úhlem bez ohledu na to, dá-li se konstrukce provést na př. i pouhým pravítkem. Jsem ovšem dalek toho, abych v tom ohledu chtěl provést nějakou reformu, nicméně myslím, že někdy příležitostně se dá ukázati, jak lze nahraditi kružidlo jinými prostředky, na př. pravítkem se dvěma hranami rovnoběžnými, v některých případech pouhým proužkem papíru na přenášení délek, anebo že kvadratické konstrukce lze provést pouhým pravítkem, dána-li pevná narýsovaná kružnice (Steinerovy konstrukce), neb jen pouhým kružidlem (Mascheroniho konstrukce). Zvláště vděčné se mi zdá ukázati, co lze sestrojiti skládáním papíru nebo proužkem papíru se dvěma hranami rovnoběžnými. Velmi snadno je viděti, že lze provést všechny kvadratické konstrukce a sestrojiti pravidelné mnohoúhelníky, pokud je jejich konstrukce kvadratická. Vytvoření pravidelného pětiúhelníka neb šestiúhelníka z proužku papíru pouhým uzlem neb sítě pravidelných těles pouhým skládáním papíru, jest něco, co žáky jistě zaujme a přispěje k zapamatování jejich vlastností.

Pokud mi známo, jedná o těchto konstrukcích, nehledě k starším u nás nedostupným pracím, toliko knížka E. Fourrey, *Procédés originaux de Constructions géométriques* (Paris, librairie Vuibert, 1924). Tento spisek nedošel u nás povšimnutí. Obsahuje velmi elementárně některé věci, o nichž obšírněji a vědecktěji je pojednáno ve známých dílech F. Enriques, *Questioni riguardanti le matematiche elementari* (Bologna, Zanichelli)*) nebo Vahlen, *Konstruktionen u. Ap-*

*) Stručnější je německý překlad prvého vydání Enriques, *Fragen der Elementargeometrie*. (Teubner, Leipzig).

proximationen, Teubner, Leipzig, 1911). Možno ji dobře doporučiti jako dobrou vyučovací pomůcku těm, kdo nechtí se pustiti do studia uvedených větších děl. Také cenou je přístupná (asi 20 Kč).

Ostatně studium uvedených spisů je velmi vděčné a i snaživý středoškolský student, chce-li samostatně studovati, najde tam mnoho, co mu bude snadno přístupné a také dobrou přípravou ke studiu dalšímu.

JOSEF ZAHRADNÍČEK:

Několik poznámek k padostrojům.

(Dokončení.)

Duffova⁹⁾ nakloněná rovina.

Řezem kolmým k délce »roviny« této jest oblouk kruhový. Mezi dvěma lištami 1 cm tlustými, 5 cm širokými, spojenými ve tvaru obdélníka o rozměrech vnitřních 100 × 10 cm, takže delší příčky připevněny jsou nad kratšími; jest upevněn pruh tmavého hladkého papíru, tak aby mezi příčkami byla vytvořena část plochy válcové. Posypeme-li nakloněnou »rovinu« takto upravenou práškem plavuňovým a mírně ji na jednom konci podložíme, pohybuje se kulička ocelová v ose roviny spuštěná po přímce, mimo ni pak spuštěná, po křivce — protáhlá vlnovka. Dráha kuličky ukazuje zřejmě, že pohyb po nakloněné rovině není rovnoměrný. Jedná se tu o výslednici dvou pohybů vyjádřených přibližně vztahy:

$$x = \frac{1}{2} g \sin \alpha \cdot t^2, \quad y = a \sin \frac{2\pi}{T} t,$$

kde osa x je položena do směru roviny, povrchové přímky válce, osa y do směru kolmého k x a poloměru válce za předpokladu malých výchylek tímto směrem.

Přesněji provedeme matematický rozbor tohoto pohybu takto: Osy souřadné myslíme si s »rovinou« pevně spojeny. Rovnice plochy jest:

$$x = \text{libovolné}, \quad y^2 + (z - r)^2 = r^2,$$

kde r je poloměr válcové plochy, osa z pak směřuje směrem poloměru. Duffova »rovina« at jest odkloněna — osa x — od roviny vodorovné o úhel α . Složky tíže působící na hmotný bod m na rovině se nalézající jsou

$$mg \sin \alpha, \quad 0, \quad -mg \cos \alpha,$$

⁹⁾ School of science 147, 1909, Hahn, Leitfaden für physikalische Schülerübungen 107, Berlin 1909.