

Renata Binderová; Karel Lepka  
O Antonínu Pleskotovi

*Učitel matematiky*, Vol. 13 (2005), No. 2, 117–123

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/150767>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2005

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>

## O ANTONÍNU PLESKOTOVI

RENATA BINDEROVÁ, KAREL LEPKA

### Úvod

Patrně se mezi čtenáři tohoto časopisu nenajde nikdo, kdo by neviděl některý z pamětnických filmů ze studentského prostředí. V těchto filmech byla vytvořena řada postav jak studentů, tak i jejich učitelů — středoškolských profesorů. Mezi nimi najdeme různé typy, jedno však mají společné. Jednalo se vždy o lidi, kteří měli velkou erudici, dokonalé vystupování a lásku k předmětu, kterému vyučovali. Pan profesor PhDr. Antonín Pleskot, o němž tento článek pojednává, nebyl postavou literární, nýbrž skutečnou a lze bez nadsázky říci, že mezi středoškolskými profesory byl mimořádnou osobností. Kromě toho, že byl skvělým pedagogem, publikoval i práce odborné, a to i v zahraničních časopisech. Patřil do generace matematiků jako byli Matyáš Lerch, Karel Petr, Jan Sobotka a další, jejichž učiteli byli nejvýznamnější čeští matematicové 19. století jako Weyr, Seydler, Studnička a Strouhal.

Svémi vědomostmi, publikační a pedagogickou činností vynikal vysoko nad průměr středoškolských profesorů. V tomto směru je i dnes příkladem pro mnoho pedagogů. Publikoval celkem 64 prací, které spadají do oblastí matematické analýzy, algebry, algebraické geometrie, diferenciální geometrie a geometrie středoškolské.

### Život

Antonín Pleskot se narodil 24. října 1866 v Bohdanči u Pardubic, kde prožil léta dětství a chodil do obecné školy. Jeho otec byl majitelem hospodářství a matka byla dcerou hudebního skladatele a řídícího v Bohdanči Antonína Pavla Rosůlka. Po skončení obecné školy ho rodiče dali v roce 1879 studovat na nižší reálné gymnázium v Chrudimi, kde pokračoval dále na vyšším klasickém

gymnáziu, aby tam roku 1886 odmaturoval s vyznamenáním. Poté nastoupil na českou universitu v Praze na studium matematiky a fyziky. Již za svých vysokoškolských studií publikoval své první práce. Mezi učitele, kteří ho ovlivnili, patřili např. Eduard Weyr, bratr Emila Weyra, od roku 1875 řádného profesora vídeňské university, a Ludvík Kraus, který ho učil ovšem velmi krátce, neboť brzy po Pleskotově přijetí na universitu zemřel. Ludvík Kraus před svým nástupem na universitu navštěvoval v Berlíně přednášky K. Weierstrasse a v Mnichově přednášky F. Kleina a ovlivnil oblast vědeckého zájmu Eduarda Weyra.<sup>4</sup> Universitní studia Pleskot ukončil roku 1891, kdy byl promován na doktora filosofie. V září téhož roku nastoupil jako suplující profesor na tehdejší I. reálné gymnázium v Plzni. Po dvou letech byl přeložen do Prahy, kde působil nejprve na reálce v Ječné ulici a později na vinohradské reálce. V roce 1896 odchází na rok na Moravu do Valašského Meziříčí. Tam vyučuje opět na gymnáziu a nachází zde svou životní partnerku Bohuslavu, kterou si později vezme. Po roce působení na Moravě opět odchází na I. reálné gymnázium do Plzně, kde již zůstává až do odchodu do důchodu v roce 1931. Závěr svého plodného života strávil v Praze, důchodu si však dlouho neužil, neboť 30. listopadu 1935 zemřel v sanatoriu Červeného Kříže na selhání srdce.

Antonín Pleskot měl dva syny, Jiřího a Josefa. Jeho první syn, JUDr. Jiří Pleskot, byl ředitelem sociálních a zdravotních pojišťoven v Praze. Po atentátu na Heydricha byl i se svou manželkou Dr. Ellou Pleskotovou odvezen do koncentračního tábora Mauthausen, kde v roce 1942 zahynuli v plynové komoře.

### **Pleskot – učitel**

Antonín Pleskot byl zřejmě předurčen k tomu, aby se stal dobrým učitelem. Byl velmi vzdělaný, kromě dokonalé znalosti matematiky a fyziky, tedy předmětů jeho aprobace, měl široký všeobecný rozhled a skvělou paměť a byl též dobře jazykově vybaven. Matematiku a fyziku učil většinou ve vyšších ročnících, tedy ty

---

<sup>4</sup>Podobný pobyt absolvoval také M. Lerch, nejvýznamnější český matematik přelomu 19. a 20. století.

nejtěžší partie, které se vyučovaly. Mimo to však také suploval zeměpis a němčinu a jak dokazují vzpomínky jeho bývalých žáků, i zde dokázal studenty pro tyto předměty získat a něčemu je naučit.

Pan profesor měl jasný hlas, jeho výklad byl poutavý a srozumitelný. Ke studentům měl citlivý přístup, dovedl rozpoznat, co se děje ve studentské duši. Byl sice přísný a náročný examinátor, na druhé straně ani jako začínající učitel nepropadl iluzi, že jeho předmět je vším a že ho všichni studenti musí ovládat nejméně tak dokonale, jako on. Díky tomuto přístupu dokázal studenty hodně naučit, aniž by jim studium znepříjemňoval.

Jeho učitelskou filozofii skvěle vystihl jeho žák, později městský knihovník, pan Bohumil Čuřín. Ačkoliv autoři nemají podrobné informace o této osobě, lze předpokládat, že se jedná o muže založeného spíše humanisticky. Tento pán ve své řeči pronesené na setkání bývalých žáků při příležitosti odchodu pana profesora mj. uvedl: *„Teprve nyní si přes všechnu vzpomínku na neodčinitelné strasti nucené lopoty v lavicích naší starobylé reálky uvědomujeme, kolik užitečného a k modernímu myšlení nezbytného přešlo téměř bezděčně do našeho života z oněch hodin železné odborné dresury. Ať se čímkoli z vyšších zjevů dnešního života obíráme, filosofií, výtvarným uměním, vědou, poesií, nikde bychom nedospěli k hlubšímu pochopení vlastní jejich podstaty, kdyby nám chyběl vycvičený poznávací orgán pro nejjemnější logické vztahy mezi věcmi a hodnotami, kdyby nám unikala matematicky precisní a neochvějná vazba všeho tvůrčího důmyslu v lidském díle.“*

V osobním životě byl Pleskot velmi skromný, příliš se nezúčastňoval společenských zábav, veškerý volný čas věnoval vědě a také rodině. Jeho velkou láskou byly procházky po plzeňském okolí, kterým věnoval denně dvě až tři hodiny. Měl skvělou fyzickou kondici a přímo železné zdraví, vždyť za celou dobu svého učitelského působení chyběl ve škole pouze v souvislosti s úmrtím syna Pepíka. Díky svému učitelskému působení a vědecké činnosti se stal uznávanou osobností a jak se lze dočíst v dobovém tisku, plzeňská veřejnost jeho odchodu na odpočinek do Prahy upřímně litovala.

## Pleskot – vědec

Antonín Pleskot byl nejen skvělý učitel, ale prosadil se i v oblasti vědy. Dnes již nevíme, proč se Pleskot kromě učitelské činnosti věnoval také vědě, jedním z důvodů mohla být i skutečnost, že v době jeho studia nebyly k dispozici kvalitní české učebnice. Ty, které v 60. letech napsali Studnička a Weyr, byly již notně zastaralé, takže studentům, kteří měli o matematiku hlubší zájem, zbývaly jen učebnice zahraniční a publikace v odborném tisku. Při studiu Pleskotových článků zjistíme, že odkazy na některé učebnice (Serretova algebra) či publikace v časopisech jsou poměrně časté. Během svého života publikoval 64 prací, které byly napsány česky, německy a francouzsky. Větší část svých prací uveřejnil v časopisech českých, především v *Časopise pro pěstování matematiky a fyziky* a v *Rozpravách České Akademie*, jeho práce nalezneme i ve výročních zprávách škol, na kterých působil. Pleskotovy články otiskovaly i časopisy zahraniční, mj. *Journal de mathematiques elementaires*, *Monatshefte für Mathematik und Physik*, *Journal de mathematiques*, *L'enseignement mathematiques* aj. Recenzenty jeho prací byli především nejlepší čeští matematikové jako Lerch, Petr a Sucharda, ze zahraničních to byl zejména berlínský prof. Lampe. Věnoval se především elementární matematice, teorii křivek a ploch a matematické analýze, publikoval však i články didaktické. Jazyk jeho prací je srozumitelný, v řadě článků najdeme zajímavé obraty a elegantní řešení problému. Jeho vědecká činnost byla současníky vysoce ceněna, stal se dopisujícím členem Královské české společnosti nauk a Jednota českých matematiků a fyziků ho jmenovala svým čestným členem.

## O racionálních hodnotách funkcí goniometrických

Pleskotovo dílo je poměrně rozsáhlé a tento článek nemá ambice toto podrobně zmapovat. Přesto si dovolíme připomenout jeden článek, který byl publikován v a obsahuje vtipný důkaz jednoho tvrzení o racionálních hodnotách goniometrických funkcí. I tento článek ukazuje, že Pleskot dokázal stručně a srozumitelně vyložit své myšlenky. Tento důkaz je navíc velmi jednoduchý a srozumitelný i pro studenty středních škol.

V roce 1831 vyslovil profesor Hessel následující tvrzení:

**Věta:** Funkce

$$y = \cos \frac{2\pi}{n}$$

nabývá racionálních hodnot pouze pro  $n = 1, 2, 3, 4, 6$ .

Tuto větu uvedl nejprve bez důkazu, ten podal až v roce 1868 [Hel]. Později byly publikovány i další důkazy [We], důkaz Pleskotův však užívá pouze elementární prostředky. Vzhledem k tomu, že článek nebyl určen jen odborníkům, Pleskot provádí důkaz velice detailně, my ho poněkud zestručníme.

Úvodem uvedeme některé vztahy mezi goniometrickými funkcemi. Známý vzorec pro  $\cos 2\alpha$  lze upravit na tvar

$$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1. \quad (16)$$

Podobným způsobem najdeme

$$\cos 3\alpha = \cos^3 \alpha - 3 \cos \alpha \sin^2 \alpha = \cos \alpha (4 \cos^2 \alpha - 3). \quad (17)$$

Použitím vzorců pro  $\cos(\alpha + \beta)$  resp.  $\cos(\alpha - \beta)$  lze odvodit vzorec

$$\cos(k + 1)\alpha = 2 \cos k\alpha \cdot \cos \alpha - \cos(k - 1)\alpha \quad (18)$$

Označme  $\alpha = \frac{2\pi}{n}$ , kde  $n$  je přirozené číslo. Pomineme-li hodnoty  $n = 1, 2, 4$ , kdy  $\cos \alpha$  nabývá hodnot  $\pm 1$  resp. 0, lze předpokládat, že

$$\cos \alpha = \frac{a_1}{2^\lambda b},$$

kde  $(a_1, b) = 1$ ,  $b$  je liché.<sup>5</sup> Použitím vzorce (1) obdržíme

$$\cos 2\alpha = \frac{a_1^2 - 2^{2\lambda-1} b^2}{2^{2\lambda-1} b^2} = \frac{a_2}{b^2},$$

což je opět zlomek v základním tvaru. Užitím vzorce (2) obdržíme

$$\cos 3\alpha = \frac{a_3}{2^{3\lambda-2} b^3},$$

<sup>5</sup>Pleskot používá pro zlomek v základním tvaru tehdejší termín zlomek nesvodný.

což je znovu zlomek v základním tvaru. Můžeme tedy předpokládat, že platí

$$\cos k\alpha = \frac{a_k}{2^{k\lambda-k+1}b^k}$$

a

$$\cos(k-1)\alpha = \frac{a_{k-1}}{2^{(k-1)\lambda-k+2}b^{k-1}}.$$

Užitím vzorce (3) obdržíme

$$\cos(k+1)\alpha = \frac{a_k a_1 - 2^{\lambda-2} b^2 a_{k-1}}{2^{\lambda(k+1)-k} b^{k+1}},$$

což je opět zlomek v základním tvaru.

Položme  $k = n$ . Potom

$$\cos\left(n\frac{2\pi}{n}\right) = \frac{a_{n-1}a_1 - 2^{\lambda-2}b^2a^{n-2}}{2^{k\lambda-k+1}b^n} = 1.$$

Je zřejmé, že musí být  $b = 1$ , neboť čítec zlomku neobsahuje činitele  $b^n$ . Stejně tak i  $\lambda = 1$ , neboť čítec je liché číslo. Platí tedy

$$\cos\frac{2\pi}{n} = \pm\frac{1}{2},$$

což je splněno pro  $n = 6$  a  $n = 3$ .

Užitím vzorce

$$\sin\frac{2\pi}{n} = -\cos\left(\frac{\pi}{2} + \frac{2\pi}{n}\right) = -\cos\frac{\pi(n+4)}{2n}$$

se snadno dokáže následující věta:

**Věta:** Funkce  $\sin\frac{2\pi}{n}$  nabývá racionálních hodnot pouze pro  $n = 1, 2, 4, 12$ .

Užitím vzorce

$$\cos\frac{4\pi}{n} = \frac{1 - \operatorname{tg}^2\frac{2\pi}{n}}{1 + \operatorname{tg}^2\frac{2\pi}{n}}$$

lze dokázat větu

**Věta:** Funkce  $\operatorname{tg}\frac{2\pi}{n}$  nabývá racionálních hodnot pouze pro  $n = 1, 2, 8$ .

Podrobný důkaz ponecháváme na čtenáři.

Výše uvedené věty mají zajímavou aplikaci v elementární geometrii. Strana pravidelného  $n$ -úhelníku vepsaného kružnici o poloměru  $r$  je dána vzorcem

$$a_n = 2r \sin \frac{\pi}{n}.$$

Je tedy pravidelný šestiúhelník jediný, který má stranu souměřitelnou s poloměrem. Naproti tomu strana pravidelného  $n$ -úhelníka opsaného kružnici s poloměrem  $r$  je dána vzorcem

$$a_n = 2r \operatorname{tg} \frac{\pi}{n}.$$

Jediným pravidelným  $n$ -úhelníkem opsaným kružnici tak, aby jeho strana byla souměřitelná s poloměrem, je čtverec.

## Literatura

- [He1] Hessel: Beweis des Satzes: Wenn  $n$  einige ganze Zahl ist, so ist  $\cos \frac{1}{n} 360^\circ$  nur dann rational, wenn die Zahl  $n$  bei gradem Werthe nicht grosser als 3 ist. *Grunert Arch.* **48** (1868), 81–96.
- [We] Wendt, C.: Note uber die Kreisfunctionen. *Monatsh. f. Math.* **10** (1899), 97–100.
- [Pl] Pleskot, A.: O racionálních hodnotách některých funkcí goniometrických. *Čas. pro přest. mat. a fys.* **52** (1923), 301–313.