Josef Fürst
Kterak souvisí poučka Carnotova s poučkou Ptolemaeovou

Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky, Vol. 17 (1888), No. 1, 27--28

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/109161

jest *Angströmův* Atlas spektra normalního,*) vydaný v Upsale r. 1868, obsahující část spektra obsaženou mezi čarami A a H: v části této vyznačil *Angström* na svém výkrese 1000 čar, z nichž pro 150 čar délku vlny (udávanou tam v 10^{-7} *mm*) přímo měřil. Ovšem že od těch dob ještě mnoho pracovalo a pracuje se o viditelné části spektra slunečního užívajíc větší rozlohy spektra — zmiňujeme se zde pouze o nových pracech *Thollonových*, jež koná se spektrem takové rozlohy, že mezi čarami D_1 a D_2 slunečního spektra nalezl ještě 12 čar jiných — než práce *Angströmova* pro přesnosť svou zůstane stále prací vynikající důležitosti. Práce doby novější (počínajíc as r. 1880) nesou se vesměs, neb alespoň velkou většinou ku studiu neviditelných částí spektra, ultrafialové a infračervené a z těchto zase zvláště část infračervená velmi dokonale byla prozkoumána.

(Pokračování.)

Kterak souvisí poučka Carnotova s poučkou Ptolemaeovou.

Napsal

Josef Fürst,

professor v Opavě.

Vpíšeme-li do kružnice libovolný čtyřúhelník ABCD **), platí o něm poučka zvaná *Ptolemaeova*, kteráž zní:

Součin úhlopříčen čtyřúhelníka do kružnice vepsaného rovná se součtu součinů stran protilehlých; t. j.

$$AC \, . \, BD = AB \, . \, DC + AD \, . \, BC.$$

Platnost poučky této týká se zajisté i zvláštních tvarů čtyřúhelníka do kružnice vepsaných.

Stanou-li se dvě strany protilehlé rovnoběžnými, vznikne *lichoběžník rovnoramenný.*

Píšeme-li pro krátkosť $AB = a$, s a rovnoběžnou $DC = b$, ramena $AD = BC = c$, úhlopříčny $AC = BD = d$, a pravoúhlý průmět ramen na základnu x, takže

$$x = c \cos (a, \, c) = - c \cos (b, \, c),$$

---

*) *Angström:* Recherches sur le spectre solaire.

**) Obrazec laskavý čtenář snadno sám si sestrojí.

můžeme hořejší poučku krátce psáti

(1) $$d^2 = ab + c^2.$$

Z obrazce jest patrno, že $b = a - 2x$ aneb $a = b + 2x$, což postupně do vzorce (1) dosazeno, dá v případě prvém

$$d^2 = a^2 + c^2 - 2ax,$$

v případě druhém

$$d^2 = b^2 + c^2 + 2bx.$$

Rovnice tyto vyjadřují t. z. rozšířenou poučku Pythagorovu, první pro trojúhelník ostroúhlý, druhá pro trojúhelník tupoúhlý.

Píšeme-li za $x = c\cos(a, c)$ do rovnice první a $x = -c\cos(b, c)$ do rovnice druhé, obdržíme

$$d^2 = a^2 + c^2 - 2ac\cos(a, c),$$
$$d^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos(b, c),$$

což jest poučka Carnotova.

Jednoduchou dedukcí lze tedy vyvinouti poučku Carnotovu z poučky Ptolemaeovy.

Je-li čtyřúhelník do kružnice vepsaný obdélníkem, jest též $b = a$, čímž rovnice (1) nabude tvaru

$$d^2 = a^2 + c^2,$$

což jest poučka Pythagorova.

Jak lze najíti třetí mocninu a odmocninu čísel dekadických.

Napsal

Josef Kašpr,

professor při real. gymnasiu na Smíchově.

Chceme nejprve ukázati, jak lze dekadická čísla dvou- a víceciferná snadným a přehledným způsobem umocňovati na třetí. Vzorec podle něhož umocňování toto zřízeno jest, upraven jest ze známého vzorce

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

tím, že z prostředních dvou členů pravé strany vyjmut jest společný činitel; tedy

$$(a + b)^3 = a^3 + 3(a + b)ab + b^3.$$

Budiž podle tohoho vzorce umocněno číslo dvouciferné, na př. 87; tu klademe $a = 80$, $b = 7$, tudíž