

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Josef Machač

K otázce návodů pro práce ve fyzikálním praktiku

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 59 (1930), No. 4, D48--D50

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/121536>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1930

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>

příklad ve škole, uložím žákům dodělati druhý obraz za domácí cvičení. Aby však žáci nebyli příliš přetěžováni mechanickým rýsováním, stačí probrati jen méně příkladů, ale úplně, kdežto ostatní případy proniků, třeba jsou v knize vyznačeny pro výklad, rozřešiti jen prostorově. Ale nezdržuje-li se někdo zbytečně promítáním na jednu průmětnu, dá se skoro vše probrati. V některých případech, když řešení je určeno též třetím průmětem, možno vynechati druhý obraz, na př. má-li se sestrojiti druhá osnova kruhových řezů na kuželi, sestrojí se pouze třetí a první průmět, kdežto druhý je zbytečný, poněvadž i bez něho lze učiniti zkoušku sklopením. Nebo při písemných pracích, chci-li se přesvědčiti o vědomostech žáků, žádám jen sestrojení prvního obrazu průseku roviny s kuželem, poněvadž sestrojí-li žák první obraz správně, sestrojil by též druhý. Sestrojí-li však první obraz špatně, pak sestrojení druhého obrazu je bezúčelné plýtvání časem a proto místo toho dám raději ještě druhý příklad.

JOSEF MACHAČ:

K otázce návodů pro práce ve fyzikálním praktiku.

Před časem byli jsme vyzváni Jednotou čsl. mat. a fys., abychom podali návrhy na zlepšení učebnic Jednotou vydaných, případně se přihlásili k napsání učebnic nových. Tanul mi tehdy na mysli určitý návrh, pokud se týče fyzikálních praktik, ale v domnění, že bych s ním zůstal osamocen, jsem ho nepodal. Jaké bylo proto mé překvapení, a řeknu hned, že milé, když jsem četl ve „Střední Škole“, roč. X, na str. 22 v článku „Fyzikální praktikum na reálce v Mladé Boleslavi“, psaném kolegou K. Regnerem, tyto věty: „Žáci dostávají ke své práci stručný návod, psaný na čtvrtce papíru, který na konci odevzdávají. Lepší byl by ovšem návod tištěný. Knížka Březinova, vydaná Jednotou, mi nevyhovuje...“ Tato kolegova slova mne utvrdila v mínění, že má myšlenka, vzniknuvší před časem, nebyla tak beznadějná; a proto s tehdejším svým nápadem přicházím nyní. Prosím kolegy, vedoucí cvičení, aby o věci laskavě uvažovali, zda by nebylo užitečno návrh uskutečniti. Domnívám se, že by při realizaci Jednota ani finančně špatně nepochodila.

Můj návrh je následující: Pro každou úlohu v praktiku vydá se samostatný tištěný list, na němž bude obecný návod pro řešení úlohy, kostra pro nalezené hodnoty a pro výsledky, pro měření kontrolní, chybu měření a její eventuelní vysvětlení. Každý praktikant vepíše si do svého listu nalezené hodnoty a výsledky,

list podepíše a odevzdá. Na konci kursu dostane své listy zpět a vloží si je do obálky, zvláště k listům vydané. Tím písání omezí se na minimum a získá se více času k vlastní práci, a tím najde se také kompromisní forma mezi zastánci a protivníky psaných protokolů. Přirozeně, že bude pamatováno i na tabulky a grafy, dále na to, aby listy neutrpěla samostatnost práce žákovy, a aby listy byly co nejlacinější. Učitelé fyziky, vedoucí praktika, budou posílati texty pro listy Jednotě, ta sestaví redakci, která si vybere vhodné návrhy, a ty pak budou vydány tiskem. Jen za to bych se ještě přimlouval, aby byly vydávány jen úlohy v praktikách osvědčené a prováděné jednoduchými prostředky, jaké musí mít k dispozici každý průměrně zásobený fyzikální kabinet.

Na konec podávám jeden příklad, jak bych si úpravu listu představoval.

List č. 12.¹⁾³⁾

Úloha č. ...²⁾

Najděte těžiště tyče osově souměrné větou momentovou. (Podle „Fysiky pro vyšší školy“ od Dr. A. Majera z r. 1874 upravil prof. XY.)

1. *Obecné řešení.*

Podepřeme-li tyč o ose souměrnosti, váhy P , na konci v bodě O , a z jejího druhého konce vedeme provázek přes pevnou kladku, a zatížíme jej miskou váhy m a závažím Z tak, aby tyč byla ve vodorovné poloze v rovnováze, pak, při délce tyče l a vzdálenosti x jejího těžiště T od pevného bodu O , platí podle momentové věty vztah $-Px + (Z + m)l = 0$; z něhož můžeme vypočítati x , známe-li ostatní veličiny. Tím nalezneme vzdálenost roviny, vedené těžištěm kolmo k ose symetrie tyče, od bodu O .

2. *Specielní řešení.*

Pomůcky: Tyč osově souměrná (na př. dřevěná soustružovaná noha od věšáku), kobyłka od polychordu, Strouhalův stativ s kladkou pevnou, hedvábná nit s miskou, metrové měřítko, tabulové váhy a sádka závaží.

Nalezeno:

$$\begin{aligned} P &= \dots g \\ Z &= \dots g \\ m &= \dots g \\ l &= \dots cm \end{aligned}$$

¹⁾ Tištěné pořadové číslo sbírky úloh.

²⁾ Vyplní žák.

³⁾ Název ústavu; vyplní žák.

Tudíž

$$\underline{x = \dots \text{ cm}}$$

3. *Kontrola měření.*

Závěsem najde se poloha roviny jdoucí těžištěm kolmo k ose souměrnosti tyče. Nalezeno

$$x' = \dots \text{ cm}$$

4. *Chyba měření.*

$$Ch = \frac{100 (x - x')}{x'} \% = \underline{\dots \%}$$

5. *Kritika měření.*

.....

V..... dne..... 19..

Úlohu vypracoval:

.....

Dr. VLADIMÍR RYŠAVÝ:

Úvahy o zkráceném počítání.

V VI. ročníku »Rozhledů« (sr. 115 a násl.) jsem dovedl, že dosavadní způsob některých zkrácených operací není korektní a naznačil jsem některá zlepšení i ve způsobu psaní. Za rok vyšel v VII. ročníku (str. 66—75) článek prof. dra Václava Hrušky o témže předmětu, týkající se jen zkráceného počítání s čísly úplnými. Bylo v něm dokázáno, že brání oprav během výpočtu je zbytečné, změnil-li se poněkud dosavadní způsob počítání. Kromě toho výsledky mají vždy nepřesnost menší než jedna poslední ponechaná jednotka. — V tomto článku chci naznačiti, jak by se mělo zkráceně počítati vzhledem k oněm předešlým úvahám, rozšířeným i na čísla neúplná. Přitom jsme nuceni žádati, aby se dosáhlo úspory počtů, možné přesnosti a jednoduchých pravidel.

1. Sečítání čísel úplných s přesností danou.*) Máme-li sečísti méně než 10 sčítanců s chybou $< 10^n$, sečteme řád $(n - 1)$ -ní a po-

*) Fassbinder: Théorie et pratique des approximations numériques, str. 59.