

Werk

Label: Article

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?31311028X_0066|log27

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

Z názoru je zřejmo, že znaménko $+$ jistě nedává řešení úlohy (bylo by $x > a$), ale dá se to ukázat i bez názoru, početně, dosazením do dané rovnice

$$-1 - \sqrt{3} \neq \sqrt{3 + 2\sqrt{3} + 1}, \text{ ale je } -1 + \sqrt{3} = \sqrt{3 - 2\sqrt{3} + 1};$$

při tom odmocniny vesměs jsou brány ve významu b), t. j. kladně.

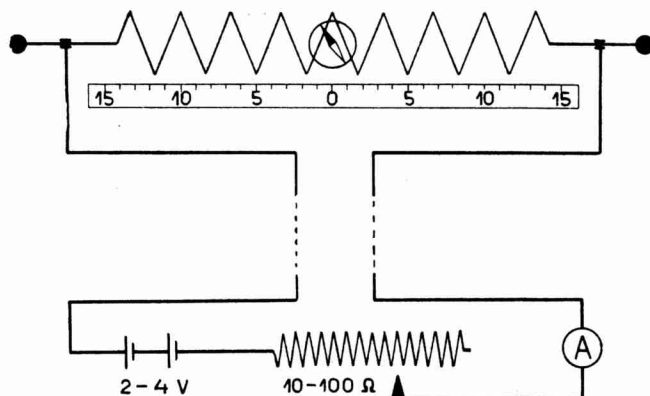
Použití iracionálních rovnic v geometrii, jak z tohoto příkladu je zřejmé, vyžaduje bráti odmocninu ve významu b). Pak nám toto chápání dává možnost početně, bez názoru, zjistiti, které z řešení racionální rovnice vyhovuje úloze. Jistě by bylo možné uvést více příkladů, ale pokládám za zbytečné je zde uvádět.

Ke konci jako výsledek této úvahy bych vyslovil přání, aby bylo dosaženo dohody o tom, v jakém významu se má bráti $\sqrt[n]{a}$ v iracionálních rovnicích.

Variační solenoid.

František Boček.

Zvolil jsem tento název pro zcela jednoduchý přístroj (obr.), jehož pomocí můžeme rychle i přesně prozkoumati závislost intenzity magnetického pole uvnitř solenoidu, danou vzorcem



$h = 0,4\pi zi$. Ze stručného popisu a připojených měření vysvitnou ihned jeho přednosti.

Variační solenoid spočívá na jednoduché myšlence a sice na kombinaci magnetického pole solenoidu s magnetickým polem zemským na způsob tangentové busoly. Závity solenoidu, jehož

střední závit je pevný, jsou při tom řiditelné, to jest, po vytažení konců šroubovice (o stejnou délku) docílíme různého počtu závitů $z = Z/l$, připadajícího na 1 cm délky. Z (30) závitů jest konstanta přístroje, l proměnlivá délka solenoidu, již zjistíme na postranním měřítku. Uvnitř ve středu šroubovice jest jemná deklinační jehla, umístěná nad stupnicí dělenou po 5° (což pro školní účely zcela postačí). Orientujeme-li přístroj osou solenoidu kolmo k magnetickému meridianu, jest jako u busoly

$$h = H \operatorname{tg} \varphi = \operatorname{konst} z i.$$

Žádáme-li sobě rychlé potvrzení tohoto vztahu — na př. při školním výkladu — postačí, když zjistíme, že ampérváhy jsou při stálém h (stálá výchylka φ jehly) stále,

$$z i = \operatorname{konst}.$$

Ve cvičeních žákovských můžeme ovšem zkoumati odděleně jednak závislost h na i , jednak h na z .

I. Budiž z konstantní. Pak:

$$h = H \operatorname{tg} \varphi = \operatorname{konst} \cdot i$$

tedy:

$$\frac{\operatorname{tg} \varphi}{i} = \operatorname{konst}.$$

φ	iA	$\operatorname{tg} \varphi$	$\frac{\operatorname{tg} \varphi}{i}$
60	0,125	1,73	13,9
55	0,100	1,43	14,3
50	0,840	1,19	14,1
45	0,070	1,00	14,3
40	0,060	0,84	14,0

II. Budiž i konstantní, na př. $i = 0,1$ A, pak

$$h = H \operatorname{tg} \varphi = \operatorname{konst} \cdot z$$

$$z = \frac{Z}{l}$$

$$H \operatorname{tg} \varphi = \operatorname{konst} \frac{Z}{l}$$

tedy

$$l \operatorname{tg} \varphi = \operatorname{konst}.$$

l	φ	$\text{tg } \varphi$	$l \text{ tg } \varphi$
30	35	0,7	21
26	38	0,8	20,8
22	43	0,93	20,5
18	48	1,11	20,—
14	55	1,43	20,—

III. Volíme stálou výchylku φ ; pak

$$zi = \frac{Zi}{l} = \text{konst.}$$

Součin amp. závitů je stálý.

Z	φ	l	iA	$\frac{Zi}{l}$
30	50°	14	0,07	0,15
30	50°	16	0,08	0,15
30	50°	20	0,10	0,15
30	50°	24	0,128	0,145
30	50°	26	0,145	0,148
30	50°	30	0,145	0,145

Tím je dokázáno, že h závisí přímo na počtu ampéřzávitů. Chceme-li pak ukázati, že platí vztah

$$h = H \text{ tg } \varphi = \text{konst } zi,$$

kde konstanta je $0,4\pi = 12,57$, tedy musíme, v uvážení, že magnetka je v poměru k závitům dlouhá (z praktických důvodů), voliti výchylku φ náležitě velkou, aby jehla přišla do homogenní části pole. Budiž na př. $l = 30$ cm, $Z = 30$ závitů. Zvolme $\varphi = 70^\circ$ pro $i = 0,437$ A, pak

$$\text{konst} = \frac{H \text{ tg } \varphi}{zi} = \frac{0,2 \times 2,747}{1 \times 0,437} = 12,57$$

Konečně můžeme z téhož vzorce (rovněž při velké výchylce) určit obráceně H , předpokládáme-li znalost konstanty $0,4\pi$.

Z toho, co tu bylo v krátkosti naznačeno, poznáváme všechny možnosti variačního solenoidu. Vždyť k pokusnému důkazu potřebovali bychom jinak velkého počtu cívek o různé délce, o různém počtu závitů — a to dvojmo — při čemž bychom intenzitu magnetického pole musili nad to určovati z kmitů zavěšené magnetky. To znamená, že prakticky, zvláště ve škole, by byl podobný důkaz těžko proveditelný.