

Werk

Label: Article

Jahr: 1933

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?31311028X_0062|log115

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

číslo. Poněvadž podle věty 6. a 7. nemůže s býti ani tvaru $4n + 1$, ani nemůže $s = 2$, musí s býti tvaru $4n + 3$.

II. 1. Necht' α je asociované ku prvočíslu p tvaru $4n + 3$ (n celé), t. j. necht' $\alpha = \varepsilon p$, kde ε je Gaussova jednotka. Kdyby $\alpha = \alpha_1 \alpha_2$, kde α_1, α_2 jsou Gaussova čísla, pro něž $N(\alpha_1) > 1$, $N(\alpha_2) > 1$, bylo by $N(\alpha_1) \cdot N(\alpha_2) = N(p) = p^2$. Tedy by bylo $N(\alpha_1) = p$, což je vyloučeno, neboť součet dvou celých kvadrátů $[N(\alpha_1)]$ nemůže býti tvaru $4n + 3$.

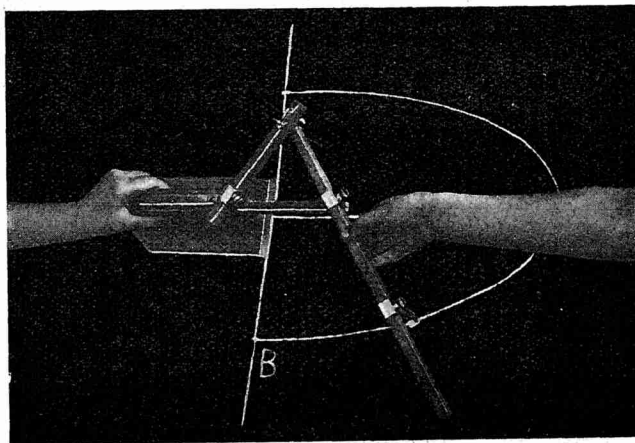
2. Necht' $N(\alpha) = p$ je prvočíslo. Kdyby $\alpha = \alpha_1 \alpha_2$, kde α_1, α_2 jsou Gaussova čísla, pro něž $N(\alpha_1) > 1$, $N(\alpha_2) > 1$, bylo by $p = N(\alpha_1) \cdot N(\alpha_2)$, což je vyloučeno.

Pomůcky k rýsování kuželoseček.

Dr. Al. Wangler.

(Dokončení.)

Přístroj je sestaven takto: Na základním prkénku spočívá podstavec, kterým prochází uprostřed posuvné rameno a který nahoře nese otáčivou objímku. Stejná objímka je i na konci ramene posuvného. Každou touto objímkou prochází jedno ze dvou

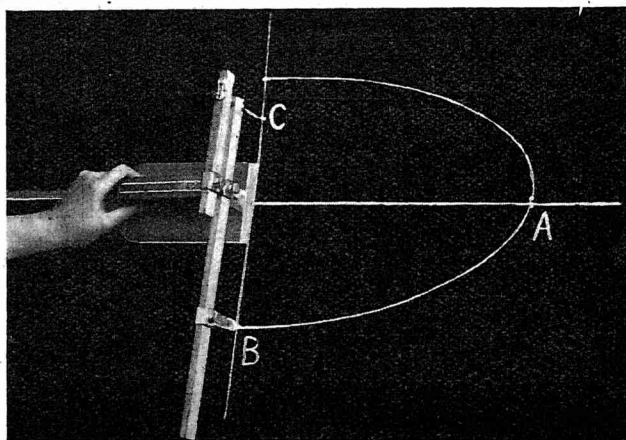


Obr. 8.

otáčivě spojených ramen, jež mají nahoře stupnici (jeden dílek = 5 cm). Osa je spojující jest podél provrtána a prochází jí drát.

Na delším (dolním) rameni je upevněna objímka se svěrákem na křídle. (Obr. č. 8 a 9.)

Při používání se nejdříve vyznačí délky poloos ($OA = a$, $OB = b$) a na vedlejší poloosu se ze středu nanese vzdálenost $\frac{1}{2}(a - b) = OC$. Pak se přístroj (přidržován levou rukou) přiloží k tabuli tak, aby ostrá hrana základního prkénka splývala s vedlejší osou a zářez v ní byl v průsečíku os. Rameno posuvné se úplně vsune do podstavce, takže obě otáčivé objímky přijdou pod sebe.



Obr. 9.

Šroubky je upevňující se uvolní a obě ramena se v nich současně posunou tak, aby hrot drátu, procházející osou je spojující, ukazoval na bod C . Pak se šroubky zase přitáhnou a drát vysune vzhůru. Nato se uvolní šroubek objímky nesoucí křídlo, a ta se posune tak, aby hrot křídla přišel do bodu B . V této poloze se šroubek přitáhne. Uvede-li se nyní rameno pravou rukou do pohybu, opíše křídlo pravou polovici elipsy; nato se přístroj otočí a opíše se stejně druhá polovice.

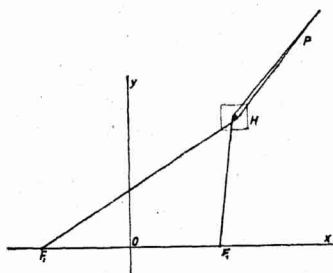
Přístroj lze také předem naříditi na rýsování elipsy daných poloos. Třeba toliko objímky na otáčivých ramenech (při úplně zasunutém rameni posuvném) upevniti tak, aby ostrá hrana horní objímky ukazovala na stupnici poloviční rozdíl poloos a ostrá hrana objímky nesoucí křídlo jejich poloviční součet. Má-li na př. býti $a = 7$, $b = 3$, postaví se horní objímka na $2 [= \frac{1}{2}(a - b)]$, křídlo na $5 [= \frac{1}{2}(a + b)]$. Nejmenší elipsa, kterou lze přístrojem rýsovat, má $a = 5$ cm, $b = 2$ cm; největší $a = 50$ cm, $b = 30$ cm. Při konstrukci přístroje bylo hlavně dbáno toho, aby bylo možno

měníti délku poloos v širokých mezích, aby se žádané jejich délky daly rychle naříditi a aby tabule nebyla poškozována zabodáváním hrotů.

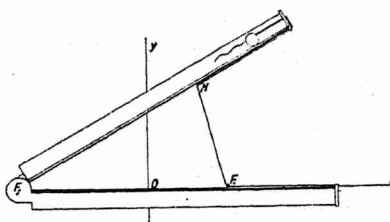
II. Hyperbolografy.

1. V našich kruzích středoškolských je dosud úplně neznámý návod Ing. Al. Poláčka (z r. 1915), jak možno týmiž jednoduchými prostředky jako elipsu (nit a 2 hřebíčky) rýsovat i hyperbolu.

Na konci asi 40 cm dlouhé, pevné niti udělají se 2 malá (asi $\frac{1}{2}$ cm) očka, jimiž se prostrčí 2 napínací hřebíčky a vpíchnou do ohnisek. Kružídlem se určí 2 souměrně polčené body hyperboly, každý na jiné větvi (nad osou x). Nit se upraví do takové polohy, že se kříží a vytváří smyčku kolem jednoho ze sestrojených bodů. Do něho se posadí špička tužky prostrčené otvorem malé celuloi-dové deštičky (viz I. 1 a obr. 10) a nit se napne tak, aby se křížila



Obr. 10.



Obr. 11.

těsně u špičky tužky (nad deštičkou); při tom se drží mezi dvěma prsty levé ruky v bodě (P), který se volí na okraji papíru. Pohybujeme-li tužkou tak, aby nejen průvodiči F_1H_1 a F_2H_2 , ale i obě části niti mezi H_1P byly stejně napjaté, opíšeme jedním tahem celou větev hyperboly (nad i pod osou x). Po krátkém cviku to jde bezvadně. Stejně opíšeme pak větev druhou.

Důkaz je jednoduchý. Rozdíl délek $F_2H_1 + H_1P$ a $F_1H_1 + H_1P$ je stále rovný $F_2H_1 - F_1H_1$ pro každou polohu bodu H_1 , pokud obě niti mezi H_1 a P_1 jsou stejně dlouhé.

K rýsování hyperboly na tabuli opatříme si známé rákosové držátko na krátkou tužku, upevníme do něho krátký kulatý kousek křídly, nad ní provrtáme malý otvor a jím prostrčíme dvojitě tenký provázek, jehož konce mají očka. Při rýsování postupujeme stejně jako v sešitě.

2. Ing. Alois Poláček je autorem ještě jiného hyperbolografu,⁴⁾ založeného na velmi vtipné myšlence. Skládá se ze dvou

⁴⁾ Chráněné vzorky jsou zapsány pod č. 19607 a 8.

pravítek otáčivých kolem společné osy. Každé je 20 cm dlouhé, 1,5 cm široké a má rýsovací hranu seříznutou. Na jednom konci (obr. č. 11) je kruhovitý nástavec s otvorem uprostřed a proti seříznuté hraně; slabá deštička vespod přiklizená udržuje pravítko ve výši 1 mm nad papírem. Na druhém konci je kolmo přiklizená jiná deštička, v níž je proti ostré hraně milimetrový otvor k provlečení nití a u jednoho z pravítek ještě druhý otvor k zpětnému provléknutí nití a zařízení na zaklesnutí konce (mosazný připínací hřebíček, kolem něhož se konec otočí).

Přístrojem se pracuje takto: Ocelový špendlík, procházející kruhovými nástavci obou pravítek, se vpíchne do ohniska F_2 . Druhý špendlík se vbodne do ohniska F_1 , třetí do bodu hyperboly H (sestrojeného kružidlem). Nit, upevněná na konci jednoho pravítka, vede se přes body F_1 a H , napne se a konec její se zaklesne na konci druhého pravítka. Pak se špendlík v bodě H odstraní, horní pravítko se otočí, až se nit napne, podstrčí se pod ni malá deštička celuloidová s otvorem uprostřed (viz I. 1) a tužka do něho nasazená vede se podél hrany pravítka tak, aby nit byla stále napjata. Opíše se tak celá větev hyperboly; když totiž horní pravítko se dotklo ohniska F_1 , počne se odchylovati zase pravítko dolní, podle něhož pak tužku vedeme.

Důkaz správnosti tohoto přístroje je snadný: O co postoupí bod H podél pravítka, o to se zkrátí i nit mezi F_1 a H . Zůstává tudíž rozdíl délek F_2H a F_1H konstantní.

Autor tohoto přístroje navrhl i uspořádání pro rýsování na tabuli. Tužka je nahrazena kulatým držákem na křídle, pravítka (přiměřeně větší) jsou přidržována pružným pérem k ose, která je důmyslně řešena tak, aby se vyloučila chyba vzniklá tím, že nit neprochází bodem H , nýbrž jde přes držák křídla. V bodě F_1 je váleček stejného průměru jako je držák křídla. Hyperbolografy Ing. A. Poláčka nejsou ještě uvedeny do obchodu.

III. Parabolograf.

Stejně zůstává zatím při návrhu a vzorku parabolograf Ing. A. Poláčka. Je založen na stejném principu jako druhý, právě popsany hyperbolograf a řešen jako přístroj tabulový. (Obr. č. 12.)

Dvě pravítka stejně upravená (viz II. 2) jsou upevněna k objímkám, které se lehce posunují po hladké, železné rouře připevněné k tabuli. Pravítka zůstávají při tom rovnoběžná.

Roura se upevní tak, aby pravítka byla rovnoběžná s osou x . Do ohniska se vrazí dřevěný kolík, opatřený hrotem (průměr se rovná průměru držáku na křídle) a dolní pravítko se k němu přisune. Do jednoho sestrojeného bodu paraboly se postaví držák