Josef Fürst

O středu rovnoběžných sil

Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky, Vol. 8 (1879), No. 4, 186--187

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/123539

O středu rovnoběžných sil.

Napsal

Jos. Fürst.

Poněvadž v knihách učebných, pojednávajících o fysice, žádného způsobu se neuvádí, dle kterého by lze bylo střed sil všeobecně a neodvisle sestrojiti, ačkoli častá potřeba důkladného, zejmena pak rychlého sestrojení toho vyžaduje, budiž tuto uveden aspoň způsob následující:

Jak z vyšetřování theoretického známo, stojí rovnoběžné síly v opačném poměru k příslušným vzdálenostem působišť od středu. Abychom pak způsobem jednoduchým střed tento sestrojili, zaměníme poměrné délky rovnoběžných sil P a Q — obr. 8. — a spojíme nové jejich body konečné P' a Q' s původními jich působišti A a B. Průsek C obou přímek spojovacích AP' a BQ' jest bodem výslednice, jež rovnoběžna jsouc se složkami, hledaný střed S určuje; neboť z obrazce vysvítá, že $BP' : AQ' = BC : CQ' = BS : AS$,

tedy $P : Q = BS : AS$.

Působí-li síly ve směru opačném — obr. 9. —, určuje průsek přímek spojovacích nejen polohu středu, nýbrž i směr výslednice.

Že dvojice sil střed v nekonečné vzdálenosti má, o tom snadno se přesvědčíme touto konstrukcí.

Sestrojení předešlého s prospěchem použíti lze při rozkládání dané síly ve dvě s ní rovnoběžné složky, při čemž buď působiště a hodnotu složky jedné nebo působiště složek obou stanovíme.

V prvním případě jest tedy úlohou naší ustanoviti mimo hodnotu složky druhé, jež rovna jest rozdílu obou prvnějších i působiště její, čehož docílíme, zaměníme-li poměrné délky obou sil P a R — obr. 10. —, načež přímka konečnými body R' a P' zaměněných délek AR' a SP' vedená přímku AS v bodě B protne, jenž jest hledané působiště složky Q, jak z obrazce samozřejmo jest.

Stanovíme-li však obě působiště složek A a B, jedná se tu pouze o rozdělení síly R v složky P a Q — obr. 10. —, což stane se nejjednodušeji tím spůsobem, že R přeložíme do AR', načež spojíme nový konečný bod její R' s působištěm B složky druhé. Spojovací přímka tato odděluje délku SR bodem P' v hledané části. Přeložením R do BR'' obdržíme výsledek tentýž.

Poznámka.

Zaslal

V. Šimerka v Jenšovicích.

Co se týče Pervouchine-ových případů, totiž že

$$d = 114689 = 7 \,.\, 2^{14} + 1$$

jest dělitelem čísla $2^{2^{12}} + 1$, a

$$d = 167\ 772\ 161 = 5 \,.\, 2^{25} + 1$$

dělitelem u $2^{2^{23}} + 1$, lze se o tom přesvědčiti takto: Pro krátkost béře se $2_k = 2^{2^k}$, z toho pak jde $(2_k)^2 = 2_{(k+1)}$; aby tedy $2^{2^{12}} + 1 = 2_{12} + 1$ modulem 114 689 dělitelno bylo, musí býti $2_{12} \equiv -1$. Skutečně pak se nalezne $2_5 \equiv -21064$, $2_6 \equiv (2_5)^2 \equiv -39645$, $2_7 \equiv 27969$, $2_8 \equiv -28708$, $2_9 \equiv -5890$, $2_{10} \equiv 56022$, $2_{11} \equiv -1$. Bude to tedy asi chyba tisku, že svrchu $12\,(2^{2^{12}} + 1)$ přichází, ne pak 11. V druhém případě máme $d = 167\ 772\ 161$, a tento modul dává

		$2_5 \equiv$	$-67\,108\,890$,	$2_6 \equiv$	$40\,265\,974$,
$2_7 \equiv$	$8\,214\,125$,	$2_8 \equiv$	$-73\,840\,779$,	$2_9 \equiv$	$-35\,900\,037$,
$2_{10} \equiv$	$2\,027\,927$,	$2_{11} \equiv$	$56\,706\,897$,	$2_{12} \equiv$	$-65\,302\,291$,
$2_{13} \equiv$	$42\,312\,541$,	$2_{14} \equiv$	$37\,665\,517$,	$2_{15} \equiv$	$46\,675\,951$,
$2_{16} \equiv$	$81\,947\,549$,	$2_{17} \equiv$	$-66\,200\,787$,	$2_{18} \equiv$	$-22\,450\,470$,
$2_{19} \equiv$	$-39\,437\,715$,	$2_{20} \equiv$	$35\,921\,276$,	$2_{21} \equiv$	$30\,406\,922$,
$2_{22} \equiv$	$-65\,249\,968$,	$2_{23} \equiv$	-1.		

Že tento počet pravý jest, lze se přesvědčiti tím, když se po prve $(2_{10})^2 \equiv -1$, a po druhé $(2_{22})^2 \equiv -1$ vyhledá; neboť vždy jest daleko lehčeji takovéto značně obtížné počty provésti, než při uvedených modulech shody $x^2 \equiv -1$ řešiti. Pervouchine bez pochyby nemá jiného návodu; neboť by byl dílem ostatní činitele uvedených dvou součinů nějakým spůsobem udal, neb by byl více takových případů nalezl. — Já se pokouším o to,