

Václav Havel

Kdo poprvé užil ve fyzice delta funkci?

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 39 (1994), No. 3, 174

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/137814>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1994

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>

Kdo poprvé užil ve fyzice delta funkci ?

Václav Havel, Plzeň

Každý, kdo studoval vysokoškolský kurz fyziky, je seznámen s Diracovou delta funkcí. Je to funkce (přesněji distribuce), která je definována tak, že $\delta(x) = 0$ pro $x \neq 0$ a

$$\int_{-\infty}^{\infty} \delta(x) dx = 1.$$

Později byla vytvořena celá teorie distribucí (zobecněných funkcí) [1]. Spojení delta funkce s Diracovým jménem a skutečnost, že její široké užití je spojeno s rozvojem matematického aparátu kvantové mechaniky [2], navozují domněnku, že tato funkce byla poprvé užita Diracem. Je proto zajímavé, že plné uplatnění funkce těchto vlastností nacházíme již v díle Gustava Kirchhoffa z roku 1891 [3]. Zde ve druhé přednášce při odvozování Huygensova principu zavádí Kirchhoff funkci $F(\zeta)$, která »nabývá nulové hodnoty pro všechny kladné a záporné argumenty a kromě toho

$$\int_{-a}^a F(\zeta) d\zeta = 1, \quad a > 0 \text{ «.}$$

Jako důkaz existence takové funkce uvádí Kirchhoff

$$F(\zeta) = \frac{\mu}{\sqrt{\pi}} \exp(-\mu^2 \zeta^2),$$

kde μ je »velmi velká kladná konstanta«.

Tak jako se Dirac při zavedení delta funkce neodkazuje na jiné prameny, ani Kirchhoff neuvádí, že by takto zavedenou funkci odněkud převzal. Naskytá se proto otázka, zda byl Kirchhoff prvním z fyziků, který této funkci užíval. Nebo byla tato funkce známa matematikům jako jistá kuriozita? Odpověď na tyto otázky by si vyžádala rozsáhlé studium pramenů a je asi lepší počkat na náhodu, že se při studiu starých prací na tuto funkci znovu narazí. Možná, že odpověď je některému z čtenářů známa.

L i t e r a t u r a

SCHWARTZ, L.: *Matematické metody ve fyzice*. SNTL, Praha 1972.

DIRAC, P. A. M.: *Principles of Quantum Mechanics*. Clarendon Press, Oxford 1930.

KIRCHHOFF, G.: *Vorlesungen über mathematische Optik*. Teubner Verlag, Leipzig 1891.