

## Předmluva

Tato skripta jsou určena pro posluchače učitelského studia na MFF UK ve 4. semestru. Souhrnně by se v nich vykládaná látka dala vyjádřit takto:

Jde o  $k$ -rozměrné objekty v  $r$ -rozměrném prostoru ( $1 \leq k \leq r$ ), jejich  $k$ -rozměrné míry a integrály přes tyto objekty. V prvních dvou kapitolách je  $r$  libovolné, neboť složitost výkladu je stejná pro všechna  $r \in \mathbb{N}$  (pro přehlednost zápisu jej provádíme často jen v  $\mathbb{R}_2$ ): V kapitole 1. jde o jednorozměrné objekty, tj. o cesty a křivky ( $k = 1$ ), jejichž míru nazýváme délkou a integrály po cestách resp. křivkové integrály. V kapitole 2. ( $k = r$ ) je vyložena  $r$ -rozměrná míra množin v  $\mathbb{R}_r$ , a integrály podle této míry ( $r$ -rozměrné integrály).

Ve třetí kapitole se omezujeme na případ  $r = 3$  a  $k = 2$  – jde o plochy v  $\mathbb{R}_3$ , jejich plošný obsah a plošný integrál. Ve čtvrté kapitole jsou vyloženy tzv. integrální věty (Greenova, Gaussova-Ostrogradského, Stokesova), které dávají do souvislosti jisté integrály přes danou množinu a jisté integrály přes hranici (okraj) této množiny. Na konci každé kapitoly je uvedeno několik příkladů (s výsledky) k samostatnému procvičení. Pro pohodlí čtenáře jsem definice některých použitých pojmů zopakoval, je možné je najít podle rejstříku.

Křivkové integrály se převádějí na jistý jednorozměrný integrál, který čtenář zná z 1. ročníku, a proto jsme jej mohli dát na začátek. Plošný integrál se převádí na jistý dvojný integrál.

Zatímco výklad látky, probírané v prvních třech semestrech, je v podstatě stejný ve všech učebnicích, to, co je vyloženo v těchto skriptech je v každé vyloženo trochu jinak. To svědčí o složitosti této látky a z ní vyplývající různé volbě, jak sladit požadavky korektnosti, dostatečné obecnosti a názornosti (přijatelnosti pro první seznámení s problematikou). Já sám jsem tuto látku přednášel několikrát, pokaždé jsem se snažil výklad vylepšit a nikdy jsem nebyl s výsledkem spokojen.

Při psaní těchto skript jsem používal knihu [W2], sbírku příkladů [De] a skripta [Ra], [KIII], [PIII]. Na ně odkazují ty čtenáře, kteří budou chtít do vykládané látky proniknout hlouběji.

Děkuji prof. A. Kargerovi DrSc, který mi navrhl tato skripta napsat a s nímž jsme často posuzovali jak výběr látky, tak způsob výkladu. Kolegům J. Kolářovi, J. Malému, M. Rokytovi a Z. Vláškovvi děkuji za pomoc, kterou mi poskytli při přepisování skript do  $\text{\TeX}$ .

Budu vděčen za všechny připomínky k obsahu i formě výkladu a samozřejmě za upozornění na případné chyby.

Jiří Kopáček

V Praze v říjnu 2003.

Pro tento dotisk jsem jen opravil zjištěné chyby.

Jiří Kopáček

V Praze v prosinci 2007.