

Úvod

Do rukou se Vám dostává studijní text k přednáškám *Geometrické metody teoretické fyziky I a II*. Jedná se o průběžně vytvářeny dokument. Tento text by měl vykládat základy diferenciální geometrie na varietách s důrazem na použití ve fyzice, zvláště v obecné teorii relativity, v teorii pole a v klasické mechanice.

V současnosti text pokrývá pouze některé části diferenciální geometrie a jedná se prozatím o základní výklad, který by měl být postupně doplněn obrázky, ilustracemi, příklady a úlohami. Přibudou i další kapitoly pokrývající jak základy diferenciální geometrie, tak některé její pokročilé partie.

Konkrétně, text nepostihuje podrobně úvod do diferenciální geometrie: zavedení variety, vybudování tečné a tenzorové struktury a definování některých základních nástrojů (jako derivace podle souřadnic, gradient, Lieovy závorky). Tyto partie jsou dostatečně pokryty v každé učebnici diferenciální geometrie, např. ve skriptech prof. Kovalského určených ke stejným přednáškám. V konečné verzi studijního textu budou těmto partiím věnovány kapitoly 1 a 2.

V tento okamžik však první dvě kapitoly obsahují pouze stručný přehled značení, názvosloví a znění některých vět a lemmat potřebných v dalším textu. Neúplná je též kapitola 6, ve které by měly přibýt rozsáhlé pasáže obsahující příklady metrik, a závěr kapitoly 10, kde bude doplněn výklad o integrálních větách. Konečně, chybí kapitola 9 o metrické kovariantní derivaci.

Text je psaný strukturovanou formou: z textu jsou vyděleny znění vět lemmat, definic, poznámek, příkladů a problémů. Tyto bloky a rovnice v běžném textu jsou číslovány – jednotlivé typy nezávisle na sobě (s výjimkou vět a lemmat, které mají číslování společné, a poznámek, které číslovány nejsou). Čísla jsou uvozena písmenem označující příslušný typ. Na rovnice v textu se odkazuje formou “(2.10)”, na ostatní bloky formou např. “definice D2.5” či “věta V3.1”.

Na okraji textu jsou umístěny obrázky a marginálie. Marginálie slouží k rozšíření vykládané látky o doplňující informace, které nejsou nutné k pochopení dalšího výkladu, mohou však poskytnout jiný náhled na problematiku či nastínit některé aplikace. V margináliích se může místy objevovat i materiál z následujících kapitol – některé z nich tak mohou být srozumitelnější až při opakovaném čtení.

K některým kapitolám jsou připojeny dodatky, které obsahují obvykle techničtější partie – pracnější důkazy či zobecnění výsledků z hlavního textu.

Text je k dispozici na WWW. Jednotlivé kapitoly textu lze stahovat postupně. Konzistence odkazů mezi kapitolami lze zajistit kontrolou verzí jednotlivých kapitol.

Vzhledem k tomu, že text je zveřejněn již ve fázi svého vzniku, au-

M0.1 Marginálie

Marginále je taková užitečná zbytečnost na okraji stránky – např. tento odstavec.

M0.2 Systém verzí kapitol

Tento text se nadále vyvíjí a to s sebou nese i nutnost nějakého mechanismu zachycujícího aktuální verzi dokumentu. Byla zvolena následující koncepce: jednotlivé kapitoly jsou relativně nezávislé. Každá má své číslo verze ve formátu N.nn, případně N.nnx, kde N určuje verzi celého dokumentu a nn číslo označující obsahové či zásadnější formátové změny (např. změny měnící číslování rovnic). Případné písmenko x označuje drobné, většinou pouze pravopisné či korektorské změny v textu. Verze kapitoly spolu s datem poslední změny jsou uváděny v zápatí běžné stránky. Na první stránce kapitoly je verze uvedena v pravém horním rohu, spolu s verzemi ostatních kapitol aktuálními v okamžiku generování dané kapitoly. Odkazy mezi takto vyjmenovanými kapitolami by měly být konzistentní.

tor uvítá a bude vděčen za jakékoli připomínky a poznámky. Podněty budou vzaty v úvahu a zapracovány průběžně do textu.

Poděkování

Chtěl bych poděkovat doc. Jiřímu Podolskému a studentům Tomáši Málkovi a Jaroslavovi Trnkovi za přečtení a připomínkování textu.