

Integrální počet I

Předmluva k 3. vydání

In: Vojtěch Jarník (author): Integrální počet I. (Czech). Praha: Academia, 1984. pp. 5--7.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/402103>

Terms of use:

© Vojtěch Jarník, 1963

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>

PŘEDMLUVA K 3. VYDÁNÍ

Tato kniha vyšla v 1. vydání r. 1948, v 2. vydání r. 1954 a je míněna jako pokračování mé knihy Diferenciální počet I (1. vydání 1946, 2. vydání 1951, 3. vydání 1953, 4. vydání 1955). Jejím předchůdcem je moje knížka Úvod do integrálního počtu z r. 1938, která obsahuje látku asi prvních pěti kapitol (bez § 3 z kap. V) a prvního paragrafu kapitoly XI této knihy. Pokračováním Diferenciálního počtu I je Diferenciální počet II (1. vyd. 1953, 2. vydání 1956), pokračováním Integrálního počtu I je Integrální počet II (1955). Dřívější vydání uvedených knih nesla názvy Úvod do počtu diferenciálního (nyní Dif. počet I), Úvod do počtu integrálního (nyní Int. počet I), Diferenciální počet (nyní Dif. počet II). Třetí vydání Integrálního počtu I se neliší od druhého.*

Snažil jsem se, aby obě elementární knihy, Diferenciální počet I a Integrální počet I, tvořily úplně soběstačný celek, tj. aby čtenář k jejich studiu nepotřeboval žádných znalostí, jež by musil shánět jinde. Proto jsem v knize vyložil též věci cizí integrálnímu počtu, tj. některé partie z algebry, které potřebuji v kap. IV a XI. Kniha je úvodem pro začátečníky. Tím lze vysvětlit a snad omluvit dvě okolnosti: předně tu, že kniha neobsahuje mnohé, a to velmi důležité věci, za druhé pak obšírnost výkladů, které se stávají poněkud stručnějšími teprve v Dodatku.

Co se týče látky v knize obsažené a způsobu, jímž je možno knihu studovat, chtěl bych podotknout aspoň toto:

*V první kapitole opakují některé věty z **DI** a připojují k nim některé doplňky; jde při tom většinou o věci, kterých se v následujících kapitolách stále užívá. Kap. II obsahuje základy teorie určitých integrálů podle definice Riemannovy, kap. III základy teorie neurčitých integrálů (primitivních funkcí), v kap. IV se pak čtenář naučí integrovat některé speciální typy funkcí. Je dáno povahou věci, že kap. II obsahuje převážně teoretické úvahy, kap. III a IV pak hlavně „praktické“ výpočty. Leckterý čtenář má snad raději napřed hodně příkladů a potom teprve teoretické partie. Ten může své studium zařídit tak, že začne s neurčitým integrálem, tj. s kap. III, přičemž větu 49 nahradí touto slabší větou: Ke každé funkci spojité v intervalu (a, b) existuje v tomto intervalu primitivní funkce. Prozatím ovšem nedovede tuto větu dokázat, musí proto na chvíli uvěřit v její správnost bez důkazu; potom prostuduje celou kap. III a IV, přičemž ovšem musí prozatím vynechat § 5 v kap. III a všech-*

) Na tuto knihu odkazují znakem **DI.*

ny příklady a cvičení, v nichž se vyskytnou určité integrály (určité integrály pozná podle toho, že je u nich při integračním znamení nahoře a dole přivěřeno písmeno nebo číslice, tzv. mez integrálu) a potom teprve prostuduje kap. I, II, dále větu 49 a její důkaz, jakož i ostatní partie z kap. III, IV, jež předtím vynechal. Další kap. V obsahuje nejjednodušší geometrické aplikace (§ 3 je snad poněkud těžší), kap. VI pak nejjednodušší počátky numerického počítání určitých integrálů.

Domnívám se, že každý, kdo chce mít z této knihy nějaký užitek, musí bezpodmínečně prostudovat kap. I až VI. Důležitou součástí tohoto studia jest ovšem počítání připojených cvičení. U některých je připojen návod k řešení; ale neužívejte ho, dokud nezjistíte, že se vám řešení bez návodu nedaří; najdete-li jinou cestu k řešení, než je ta, na kterou ukazuje návod, tím lépe. Cvičení k §§ 2, 3 v kap. V mají ráz obecných úvah; možná, že někomu budou dělat obtíže. Tolik o kap. I až VI; co jsem řekl o významu cvičení, platí ovšem i pro další kapitoly.

V DI jsme zavedli tzv. elementární funkce: logaritmus, obecnou mocninu, funkce exponenciální, goniometrické a cyklometrické. V kap. VII ukazují, že lze tyto funkce zavést ještě jinak, a to jednodušeji a snad i přirozeněji, užitím integrálního počtu. Tato kapitola má tedy zásadní důležitost po stránce metodické, neobsahuje však nových výsledků. Také se úvah této kapitoly v dalších kapitolách nikde nepoužívá. Dokonalé proniknutí této kapitoly může leckomu činit obtíže; nevadí, odloží-li její studium na pozdější dobu — prosím však čtenáře, aby si našel čas k jejímu prostudování.

Kap. VIII obsahuje v podstatě pouze definici, jež rozšiřuje obor určitých integrálů o tzv. nevlastní integrály; pojal jsem tuto kapitolu do knihy proto, že i začátečník se často setká s tímto pojmem. Podotýkám: Výsledků kap. VI, VII, VIII se v žádné jiné kapitole neužívá; může je proto čtenář studovat v jakémkoliv pořadí a kdykoliv (třeba až nakonec) — ovšem po prostudování kap. I až V.

Následuje Dodatek obsahující kap. IX, X, XI. Slouží k tomu, aby zaokrouhlil látku probíranou v kap. II až IV. Mohl jsem jeho obsah zařadit již do kap. II až IV, ale tím by rozsah těchto kapitol podstatně vzrostl, a snad by přílišné bohatství látky nebylo začátečníkovi hned na počátku knihy příjemné. Látka v tomto Dodatku probíraná je různé závažnosti, a ten, komu stačí pouhé počátky integrálního počtu, nemusí ji snad celou studovat. Ale snad by měl každý čtenář prostudovat aspoň tyto partie:

Kap. X, § 1 s cvičeními (je možno studovat též hned po kap. III).

Kap. XI, § 1 s cvičeními 1, 2, 3, 4 (je možno studovat též hned po kap. IV).

Kap. IX, § 1, 2, 4.

Kap. X, § 3 i s cvičeními; vynechte však obtížnější příklad 2 a cvičení 5, 7, 9, 10; cvičení 6 proberte jen až do středníku.

Kapitoly I až VIII spolu s uvedenými místy Dodatku tvoří tedy program pro pohodlnějšího čtenáře; náročnější čtenář, jak doufám, probere všechno.)*

*Knih je rozdělena na kapitoly a paragrafy. Věty, vzorce, příklady (propočítané), cvičení (drobnějším tiskem), poznámky v textu (Poznámka 1, 2, 3, ...) a poznámky pod čarou ¹⁾, ²⁾, ³⁾, ... jsou číslovány, aby se ulehčilo čtenáři hledání míst, k nimž odkazují;**)* přirozeně se nebude čtenář starat o odkazy, zná-li spolehlivě věc, na kterou se odkazuje. Při hledání podle odkazů pečlivě rozlišujte mezi příklady a cvičeními, mezi poznámkami v textu a pod čarou. Prosím, čtěte všechny text – i poznámky pod čarou. Pro úsporu místa – a jen z tohoto důvodu – užívám někdy místo zlomkové čáry dělítka, piší tedy např. $(a + b) : c$, $(a + b) : (c + d)$ apod. místo zlomků. Prosím, aby čtenář tohoto způsobu psaní neužíval.

Sestavení slovníčku cizojazyčných termínů umožnili svými jazykovými znalostmi a svou vydatnou pomocí člen-korespondent Čs. akademie věd M. Katětov, prof. dr. Vl. Knichal, akademik Vl. Kořínek, prof. dr. Fr. Vyčichlo; prosím je, aby přijali můj dík. Za pečlivé čtení korektur děkuji odb. as. I. Černému, za drobnou revizi textu prof. dr. Vl. Knichalovi.

V Praze v dubnu 1956.

V. JARNÍK

*) Tři místa v knize, a to poslední věta v poznámce²¹⁾ v kap. VII, § 3, dále poznámka 4 a poznámka¹⁶⁾ v kap. XI, § 1 a konečně poznámka 1 v kap. XI, § 2, jsou určena jen těm čtenářům, kteří náhodou již něco vědí o teorii analytických funkcí komplexní proměnné. Nevadí, že ostatní čtenáři nebudou těmito poznámkám rozumět.

***) Pro pohodlnější hledání je na konci knihy uveden seznam vět a definic s udáním strážky.