

Interpolace a povšedně numerické metody v analýze

Základ:

<http://certikova.webfresh.cz/NM/poly.html>

<http://marian.fsik.cvut.cz/~neumanov/predmety/NMA/NMARES04.htm>

– základ u Newtonovy interpolace (i když je tam 1 chyba):

http://cs.wikipedia.org/wiki/Newtonova_interpolace

Domácí a překladová literatura:

I. Horová, J. Zelinka: Numerické metody. Brno, Vydavatelství Masarykovy univerzity 2004.

J. Kobza: Interpolace. PMFA 44 (4), 1999, str. 273-293.

P. Příkryl: Numerické metody matematické analýzy. Praha, SNTL 1988.

A. Ralston: Základy numerické matematiky. Praha, Academia 1973.

J. Smítal: O funkciach a funkcionalnych rovniciach. Bratislava, Alfa 1984.

Čtení pro fajnšmekry:

N. S. Bachvalov: Číslennyje metody. Moskva, Nauka 1973.

R. L. Burden, J. D. Faires: Numerical Analysis. Boston, Prindle, Weber and Schmidt 1984.

R. Burlisch, J. Stoer: Introduction to Numerical Analysis. Heidelberg, Springer Verlag 1980.

R. W. Hamming: Numerical Methods for Scientists and Engineers. New York, McGraw-Hill 1962.

Z. Kopal: Numerical analysis. Londýn, Chapman and Hall 1955.

Nyní „pár“ odkazů ke zbytku látky semestru, tj. k **infinitesimálnímu počtu** (tam patří i tzv. rozklad na parciální zlomky, diferenciální rovnice jsou uvedeny odděleně):

Pozor! Odkazy se neopakují! Hledejte občas i pod jiným záhlavím!

Pokud jde o **URL odkazy**, vizte

www.math.muni.cz/~xzemane2 .

Případně zadejte na

<http://www.google.cz> „příklady matematická analýza“

a vybírejte! To je míněno upřímně! Je to překvapivě dobrý zdroj odkazů...

Zvláště bych chtěl ale vyzdvihnout (základ):

<http://www.math.muni.cz/~xzemane2/mb102/> (to, co bylo probráno),

<http://www.ft.utb.cz/czech/um/studium/sbirka.htm> ,

http://www.mojeskola.cz/Vyuka/Php/Learning/matika_krokem.php .

V případě „klasických“ vázaných prací doporučuji především tyto monografie, skripta, cvičebnice a pojednání:

Začněte na střední škole – základ:

Doporučené:

D. Hrubý, J. Kubát: Matematika pro gymnázia. Diferenciální a integrální počet. Praha, Prometheus 1998.

Další vhodné:

B. Riečan, T. Neubrunn: Základy diferenciálního počtu (pro III. Ročník gymnázií se zaměřením na matematiku). Praha, SPN 1977.

B. Riečan, T. Neubrunn: Míra a integrál (pro IV. ročník gymnázií se zaměřením na matematiku). Praha, SPN 1978.

Základ:

A. Brožková: Cvičení z matematické analýzy. První díl. Ostrava, Vydavatelství VBU 2001.

Z. Došlá, J. Kuben: Diferenciální počet funkcí jedné proměnné. Brno, Vydavatelství Masarykovy univerzity v Brně 2003.

J. Hájek: Cvičení z matematické analýzy. Integrální počet v R. Vydavatelství Masarykovy univerzity v Brně, Brno 2000.

K. Havlíček: Diferenciální počet pro začátečníky. Praha, SNTL 1962.

K. Havlíček: Integrální počet pro začátečníky. Praha, SNTL 1963.

J. Kopáček a kol.: Příklady z matematiky pro fyziky I. Praha, SPN 1986 (skriptum MFF UK).

L. Kosmák: Základy matematickej analýzy. Bratislava, Alfa 1985.

Ještě pořád základ, i když na pomezí:

J. Veselý: Matematická analýza pro učitele 1. Praha, Matfyzpress 2001.

Některé **příklady ze cvičení** mají svůj původ v:

P. Aksamit, J. Čerych, O. John, J. Stará: Příklady z matematické analýzy. Praha, SPN 1983.

G. N. Berman: Sbornik zadač po kursu matematiceskogo analiza. Moskva, Nauka 1977 (17. vydání).

I. Černý: Úvod do inteligentního kalkulu. Praha, Academia 2002.

B. P. Děmidovič: Sbornik zadač i upražnenij po matěmaticeskomu analizu. Moskva, Fizmatgiz 1952 (1. vydání; poslední 15. je z roku 2006).

Zuzana Došlá, Vítězslav Novák: Nekonečné řady. Vydavatelství Masarykovy univerzity v Brně, Brno 2002.

J. Kopáček a kol.: Příklady z matematiky pro fyziky I. Praha, Matfyzpress 2002.

J. Maciulewicz, L. Siewierski, H. Smialkówna, H. Taladaj,

J. Waszkiewicz: Ćwiczenia z analizy matematycznej z zastosowaniami. Varšava, Tom I, PWN 1982.

Další vhodné sbírky příkladů:

G. N. Berman: Zbierka úloh z matematickej analýzy. Bratislava, SNTL 1957 (překlad).

I. Blažková: Sbíрка příkladů z diferenciálního počtu funkcí jedné reálné proměnné. Brno, Vydavatelství Masarykovy univerzity v Brně 2005.

B. P. Děmidovič: Sbíрка úloh a cvičení z matematické analýzy. Praha, Fragment 2003.

J. Eliaš, J. Horváth, J. Kajan: Zbierka úloh z vyššej matematiky II. Bratislava, Alfa 1986.

F. Jirásek: Sbíрка řešených příkladů z matematiky. Praha, SNTL 1982.

I. Netuka, J. Veselý: Příklady z matematické analýzy. Praha, Vydavatelství UK 1980.

J. Vanžura: Řešené příklady z matematické analýzy. Praha, Nakladatelství Karolinum 2003.

Další doporučená skripta:

A. Bašta, V. Knichal, M. Pišl, K. Rektorys: Matematika I. Praha, SNTL 1965.

I. Černý: Diferenciální a integrální počet 1. Liberec, TUL 1997.

I. Černý: Matematická analýza, 2. část. Liberec, TUL 1997.

V. Ďurikovič, M. Gera: Matematická analýza I. Bratislava, Alfa 1987.

- L. Fuchsová: Matematická analýza I. Diferenciální počet funkcí jedné proměnné. Praha, SPN 1988.
- L. Fuchsová: Matematika I. pro nematematické obory. Praha, SPN 1984.
- L. Gillman, R. H. McDowell: Matematická analýza. Praha, SNTL 1983.
- Z. Horský: Učebnice matematiky pro posluchače VŠE I. Bratislava, Alfa 1987.
- J. Kopáček: Matematická analýza pro fyziky I. Praha, Matfyzpress 1997.
- J. Kopáček: Matematika pro fyziky I. Praha, SPN 1986 (skriptum MFF UK).
- T. Neubrunn, T. Šalát, M. Švec: Matematická analýza funkcí reálné premennej. Bratislava, Alfa 1987.
- V. Novák: Diferenciální počet v R. Vydavatelství Masarykovy univerzity, Brno 1997.
- K. Rektorys: Co je a k čemu je vyšší matematika. Praha, Academia 2001.
- J. Škrášek, Z. Tichý: Základy aplikované matematiky I. Praha, SNTL 1989.
- J. Škrášek, Z. Tichý: Základy aplikované matematiky II. Praha, SNTL 1989.
- J. Veselý: Matematická analýza pro učitele 2. Praha, Matfyzpress 2001.

Klasické odkazy (nezajímavé):

- E. Barvínek: Matematická analýza I. Praha, SPN 1981.
- V. Jarník: Diferenciální počet I. Praha, Academia 1974.
- V. Jarník: Diferenciální počet II. Praha, Academia 1976.
- V. Jarník: Integrální počet I. Praha, Academia 1974.
- M. Novotný: Úvod do integrálního počtu. Praha, SPN 1966.
- P. Horák: Základy matematiky. Vydavatelství Masarykovy univerzity v Brně, Brno 2005.
- M. Ráb: Úvod do diferenciálního počtu. Praha, SPN 1971.

Také možnost (pro čtenáře nezajímavé):

- M. K. Grebenča, S. I. Novoselov: Kurs matematického analýza 1. Moskva, Nauka 1951 (1. vydání).
- M. K. Grebenča, S. I. Novoselov: Učebnice matematické analýzy. Díl 1. Praha, NČSAV 1955.
- V. L. Danilov: Přehled matematické analýzy I. Praha, SNTL 1968 (překlad z ruštiny).
- K. Hruša: Deset kapitol z diferenciálního a integrálního počtu. Praha, NČSAV 1959.
- I. Kluvánek, L. Mišík, M. Švec: Matematika pre štúdium technických vied I. Bratislava, SVTL 1964.
- I. Kluvánek, L. Mišík, M. Švec: Matematika pre štúdium technických vied II. Bratislava, SVTL 1961.
- Z. Horský: Matematika pro vysoké školy technické. Sešit II. Praha, SNTL 1981.
- A. Bašta, V. Knichal, M. Pišl, K. Rektorys: Matematika II. Praha, SNTL 1966.
- L. A. Ljusternik a kol.: Přehled matematické analýzy II. Praha, SNTL 1969 (překlad z ruštiny).
- R. Rychnovský: Úvod do vyšší matematiky. Praha, SZN 1968.
- J. Škrášek: Základy vyšší matematiky. Praha, Naše vojsko 1966 (1. vydání).
- V. I. Smirnov: Učebnice vyšší matematiky I. Praha, NČSAV 1954 (překlad z ruštiny).
- V. I. Smirnov: Učebnice vyšší matematiky II. Praha, NČSAV 1956 (překlad z ruštiny).
- A. K. Vlasov: Učebnice vyšší matematiky I. Praha, SNTL 1957, 1958 (2 svazky, překlad z ruštiny).
- J. Kříž, J. Plačková, J. Suchomel: Diferenciální počet. Brno, Rektorát VUT v Brně 1978.

Soupis vzorců spjatých s matematickou analýzou:

- H.-J. Bartsch: Matematické vzorce. Praha, Mladá fronta 2000.
- K. Rektorys a kol.: Přehled užití matematiky I. Praha, Prometheus 2000 (7. vydání).

Světové čtení:

- P. Vopěnka: Calculus infinitesimalis pars prima. Praha, Práh 1996.
T. M. Apostol: Calculus I. Toronto, Xerox College Publishing Waltham 1967.
G. W. Bluman: Problem Book for First Year Calculus, New York, Springer-Verlag 1984.
D. Bressoud: A radical approach to real analysis. Washington, The Mathematical Association of America 1994.
A. Browder: Mathematical analysis. An introduction. New York, Springer 1996.
I. Černý, M. Rokyta: Differential and Integral Calculus of One Real Variable. Praha, Karolinum 1998.
G. Klambauer: Aspects of Calculus. Berlín, Springer 1986.
K. R. Stromberg: An introduction to classical real analysis. Belmont, Wadsworth, Inc. 1981.
W. Rudin: Principles of Mathematical Analysis. New York, McGraw-Hill Book Company 1976.
G. M. Fichtengol'c: Kurs differencial'nogo i integral'nogo isčislenija I. Moskva, Nauka 1969.
G. M. Fichtengol'c: Kurs differencial'nogo i integral'nogo isčislenija II. Moskva, Nauka 1969.
I. N. Pěšin: Razvitije ponjatija intěgrala. Moskva, Nauka 1966.
V. V. Stěpanov: Kurs differencialnyh uravněnij. Moskva, SOLA 1953.
V. A. Zorič: Matematičeskij analiz. Moskva, Nauka 1971.
J. Dieudonne: Foundations of modern analysis, Paříž, LeHarten 1990.
J. Mawhin: Analyse. Fundements, techniques, évolution. Brusel, De Boeck-Wesmael 1992.
W. Walter: Analysis I. Berlín, Springer 1992.

Pro odlehčení:

- W. Blum, G. Törner: Didaktik der Analysis. Göttingen, Wanderhoek und Ruprecht 1983.
B. Bolzano: Paradoxy nekonečna. Praha, Nakladatelství ČSAV 1963.

Historické čtení „ad fontes“:

- L. Euler: Introductio in analysin infinitorum I, II. Paříž, 1748.
B. Bolzano: Der binomische Lehrsatz, und aus folgerung aus ihm der polynomische und die Reihen, die zur Berechnung der Logarithmen und Exponentialgrössen dienen, genauer als bisher erweisen. Praha, Gottlieb Haase 1817.
L. A. Cauchy: Résumé des Lecons donnéesa l'École Royal Polytechnique sur le calcul infinitésimal. Paříž, Royal Polytechnique 1823.
L. A. Cauchy: Course d'analyse de l'École Royal Polytechnique. Paříž, Royal Polytechnique 1821.

České:

- V. Šimerka: Příklad k Algebře pro vyšší gymnasia. Praha, Dr. E. Grégra 1864.
F. J. Studnička: Základové vyšší matematiky. O počtu differenciálním. Praha, Nákladem spisovatelovým 1868.
E. Weyr: Počet differenciální. Praha, Jednota českých matematiků 1902.
K. Petr: Počet differenciální (část analytická). Praha, Jednota československých matematiků a fysiků 1923.

Doporučené historiografické (a biografické) čtení:

- T. M. Apostol and al.: A century of calculus I. New York, The Mathematical Association of America 1992.
T. M. Apostol and al.: A century of calculus II. Boston, The Mathematical Association of America 1992.
C. H. Edwards: The historical development of the calculus. New York, Springer 1979.

H. H. Goldstine: A history of numerical analysis from the 16th through the 19th century. New York, Springer 1977.
E. Hairer, G. Wanner: Analysis by its history. New York, Springer, 1995.
M. Kline: Mathematical thoughts from ancient to modern time. Oxford, Oxford University Press 1990.
I. Netuka, Š. Schwabik: Vznik a vývoj matematické analýzy. Praha, JČSMF 1987.
D. J. Struik: Dějiny matematiky. Praha, Orbis 1963 (překlad z ruštiny).
P. Šarmanová, Š. Schwabik: Malý průvodce historií integrálu. Praha, Prometheus 1996.
J. Šedivý: Světonázorová výchova v matematice. Praha, JČSMF 1987.
J. Šedivý a kol.: Světonázorové problémy matematiky II. Praha, SPN 1984.
Š. Schwabik: Několik postřehů k vývoji matematické analýzy. Praha, Prometheus 1996. (Součást sborníku Matematika v 19. století, str. 7-37.)

Diferenciální rovnice

Základ (použitý na cvičení) je součástí:

Jiří Hájek, Jiří Dula: Cvičení z matematické analýzy. Obyčejné diferenciální rovnice. Brno, Vydavatelství MU 1998.
Roman Plch: Příklady z matematické analýzy. Diferenciální rovnice. Brno, Vydavatelství MU 2002.

Další **vhodné sbírky**:

Marie Blahůšková, Danuše Uhrová, Robert Karpe: Matematika: diferenciální rovnice. Metodické pokyny pro cvičení. Praha, SNTL (Nakladatelství technické literatury) 1978.
Miloš Ráb: Metody řešení diferenciálních rovnic. (Díl I.) Obyčejné diferenciální rovnice. Praha, SPN 1989.

Pro ty, kteří mají obrovský zájem o diferenciální rovnice, lze také doporučit klasické sbírky:
Georgij Nikolajevič Berman: Sbornik zadač po kursu matematičeskogo analiza. Moskva, Nauka 1985.
Vasilij Pavlovič Minorskij: Sbornik zadač po vysšej matematike (neexistuje ani překlad do angličtiny). Moskva, Nauka 1987.
N. M. Matvejev: Sbornik zadač i upražnenij po obyknovennym differencial'nym uravnenijam. Leningrad, Izdatel'stvo Leningradskogo universiteta 1960.

Teorii těch „skutečných“ diferenciálních rovnic lze pak nalézt např. v „domácí“ publikaci:
Josef Kalas, Miloš Ráb: Obyčejné diferenciální rovnice. Brno, Vydavatelství MU 1995.

Vizte také <http://www.math.muni.cz/~xplacek/> , <http://www.math.muni.cz/~hasil/> .

Uvědomuji si, že drtivá většina z Vás výše uvedeného výčtu nijak nevyužije (což *není* ani nutně *zapotřebí*) a že byste asi považovali za rozumnější zmínění jediného URL odkazu – viz například již zazněvší <http://www.math.muni.cz/~xzemane2> .

Jediný ideální zdroj ovšem prostě není k dispozici: nezbývá, než se omezit na větší výčet a ponechat volbu „zdroje“ na Vás...

Uvedené sbírky (skripta, monografie, sešity, učebnice, cvičebnice atd.) jsou potom, řekněme, že „prověřené“. Není obtížné nalézt vhodnou sbírku ke stažení, ve které je 50 řešených příkladů, ale pouze 30 správných výsledků. A to právě není případ výše vypsanych, které takřka vždy prošly netriviálním recenzním řízením a jsou prověřeny dlouhodobým využíváním.