

Differenciálegyenletek.
Bevezetés az elméletbe és az alkalmazásokba.
Javítások és kiegészítések

Differenciálegyenletek

Bevezetés az elméletbe és az alkalmazásokba.
Javítások és kiegészítések

Tóth János¹

BME TTK Matematika Intézet Analízis Tanszék

Simon L. Péter²

ELTE TTK Alkalmazott Analízis Tanszék

TYPOT_EX Kiadó
Budapest, 2005

A mű megjelenését támogatta a Felsőoktatási ***** akármi valamint az Országos Tudományos Kutatási Alapprogram (T 037491).

© Tóth János és Simon Péter, 2004

ISBN 963 0000 00 0

Kedves Olvasó!

Önre gondoltunk, amikor a könyv előkészítésén munkálkodtunk. Kapcsolatunkat szorosabbra fűzhetjük, ha belép a Typoklubba, ahonnan értesülhet új kiadványainkról, akcióinkról, programjainkról, és amelyet a www.tyotex.hu címen érhet el. Honlapunkon megtalálhatja az egyes könyvekhez tartozó hibajegyzéket is, mert sajnos hibák olykor előfordulnak.

Kiadja a Typotex Elektronikus Kiadó Kft., az 1795-ben alapított
Könyvkiadók és Könyvterjesztők Egyesületének tagja
<http://www.tyotex.hu>
Felelős kiadó Votisky Zsuzsa
Felelős szerkesztő ...
Lektor Garay Barnabás
Műszaki szerkesztő ...
A borítót tervezte ...
Terjedelem ... (A/5) ív
Nyomtatta és kötötte ...
Felelős vezető ...

Tartalom

| | |
|--|----|
| 1. Javítások | 7 |
| 1.1. Kisebb (gépelési?) hibák | 7 |
| 2. Kiegészítések | 9 |
| 2.1. Megjegyzések a kiegészítő hivatkozásokhoz | 9 |
| 2.1.1. Magyar nyelven megjelent könyvek | 9 |
| 2.1.2. Laplace-transzformáció | 9 |
| Irodalom | 11 |

1

Javítások

1.1. Kisebb (gépelési?) hibák

| Oldal | Sor | Így van | Ez a helyes(ebb) |
|-------|-----|--|--|
| 4 | 3 | (T 037491) és (T047132) | (T037491 és T047132) |
| 17 | 28 | $a, b \in \mathbb{R}, a < b$ esetén az | Legyen $a, b \in \mathbb{R}$, és tegyük fel, hogy $a < b$. Akkor ez az |
| 18 | 24 | \mathbb{N}_0 a nemnegatív egész számok halmaza | \mathbb{N}_k a k -nál nem kisebb természetes számok halmaza ($k \in \mathbb{R}$) |
| 110 | 29 | $N - 1$ -szer | $(N - 1)$ -szer |
| 118 | 1 | $]0, \pi[\times \mathbb{R}^2$ | $]0, \pi[$ |
| 120 | 1 | megoldásokat | megoldásokat |
| 123 | 6 | homogén , ha | homogén ; ha |
| 129 | | | |
| 131 | 11 | $(n \in N)$ | $(n \in \mathbb{N})$ |
| 132 | 1 | és független | és lineárisan független |
| 132 | 5 | az $]t_1, t_2[$ | a $]t_1, t_2[$ |
| 134 | 9 | megoldási | megoldásai |

2

Kiegészítések

| Oldal | Sor | Beszűrés |
|-------|-----|--|
| 18 | 45 | $\varepsilon_\lambda := \exp \circ (\lambda \text{id})$ ($\lambda \in \mathbb{C}$) |

2.1. Megjegyzések a kiegészítő hivatkozásokhoz

2.1.1. Magyar nyelven megjelent könyvek

A www.mokka.hu kereső segítségével az általunk idézeteknél sokkal több magyar nyelven megjelent könyv található. Ezeket folyamatosan föl vesszük, amint sikerül róluk az olvasó számára hasznos eligazító megjegyzést tennünk.

2.1.2. Laplace-transzformáció

Ma már a Laplace-transzformációt sokkal inkább matematikai programcsomagokkal számoljuk, illetve a hálón keressük meg, a hagyományokat kedvelők számára adunk útmutatást néhány könyvhöz. [Bharucha-Reid, A. T., (1960)] 6 oldalas Függelékében pontosan kimondott tételek és további irodalom található. Vigyázzunk a sajtóhibákra! [Fazekas F., (1964)] és [Gáspár Gy. és Szarka Z. (1969)] sok érdekes példát tartalmaz, differenciálegyenletekre vonatkozó példákat nem. Nixon (1964) rendkívül részletes. [Savant, C. J. Jr. (1962)] inkább mérnöki szemléletű. [Sára A. és Sára E. (1972)] 2 oldalas Függeléke szintén használható. Widder (1941, 1946) a nagy klasszikus. Williams (1973) tűnik a leghasználhatóbbnak.

Irodalom

- [Bajcsay P. (1981)] Bajcsay P.: *Közönséges differenciálegyenletek*, (Műszaki Matematikai Gyakorlatok **B. VII 1.**), Tankönyvkiadó, Budapest, 1981. (290 o.)
- [Berg, L. (1982)] Berg, L.: *Másodrendű differenciálegyenletek*, Tankönyvkiadó, Budapest, 1982. (129 p.: ill.; 21 cm)
- [Bharucha-Reid, A. T., (1960)] Bharucha-Reid, A. T.: *Elements of the theory of stochastic processes and their applications*, McGraw-Hill, 1960. (511 oldal)
- [Bhat, U. N., (1972)] Bhat, U. N.: *Elements of applied stochastic processes*, Wiley, New York, London, Sydney, Toronto, 1972. (414 oldal)
- [Borbély S. (1954)] Borbély S.: *Matematika : Közönséges differenciálegyenletek*, Felsőokt. Jegyzetell. V., Budapest, 1956. ("Rákosi Mátyás" Nehézipari Műszaki Egyetem, Miskolc., 218 p.: ill.; 30 cm.)
- [Borbély S. (1956)] Borbély S.: *Matematika : Közönséges differenciálegyenletek. Többváltozós függvények. Többváltozós függvények, folytatás*, Felsőokt. Jegyzetell. V., Budapest, 1956. (Budapesti Műszaki Egyetem, Gépészmérnöki Kar, p. 218, 168, 178 : ill. ; 31 cm., a három mű egybekötve.)
- [Diacu, F. és Holmes, Ph. (2003)] Diacu, F.: *Égi találkozások: A káosz és a stabilitás eredete*, Akkord, Budapest, 2003. ([Miskolc] Borsodi Ny., 270 p. : ill. ; 24 cm)

- [Doetsch, G., (1937)] Doetsch, G.: *Theorie und Anwendung der Laplace-Transformation*, Springer, 1937.
- [Farkas M.-né (1997,1999)] Farkas Miklósné: *Közönséges differenciálegyenletek*, (egyetemi jegyzet) Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1997,1999. (Budapesti Műszaki Egyetem Természettudományi Kar)
- [Fazekas F., (1964)] Fazekas F.: *Komplex függvénytan*, (Műszaki Matematikai Gyakorlatok **B. IV**), Tankönyvkiadó, Budapest, 1964. (395 o., 90 ref.)
- [Fazekas F. és Bajcsay P. (1981)] Fazekas F. és Bajcsay P.: *Közönséges differenciálegyenletek*, (Műszaki Matematikai Gyakorlatok **B. VII 2.**), Tankönyvkiadó, Budapest, 1981. (290 o.)
- [Fazekas F. és Frey T. (1965)] Fazekas F. és Frey T.: *Operátorszámítás. Speciális függvények*, (Műszaki Matematikai Gyakorlatok **C. I**), Tankönyvkiadó, Budapest, 1965. (295 o., 23 ref.)
- [Fokasz N. (1999,2000)] Fokasz N.: *Káosz és fraktálok: Bevezetés a kaotikus dinamikus rendszerek matematikájába, szociológusoknak*, (Felsőoktatási tankönyv) Új Mandátum, Budapest, 1999,2000.
- [Fokasz N. szerk. (1997)] Fokasz N. (szerk.): *Rend és káosz: fraktálok és káoszelmélet a társadalomkutatásban*, Replika Kör, Budapest, 1997. (303, [1] p.: ill.; 22 cm)
- [Fokasz N. szerk. (2002)] Fokasz N. (szerk.): *Káosz és nemlineáris dinamika a társadalomtudományokban*, Typotex, Budapest, 2003. (Dabas Jegyzet Kft., 472 p.: ill.; 24 cm)
- [Freud G., (1958)] Freud G.: *Parciális differenciálegyenletek*, (Műszaki matematikai gyakorlatok **B. VIII**), Tankönyvkiadó, Budapest, 1958. (252 p. : ill.; 24 cm)
- [Gáspár Gy. és Szarka Z. (1969)] Gáspár Gy. és Szarka Z.: *Komplex függvénytan*, (Műszaki Matematika **VI**), Tankönyvkiadó, Budapest, 1969.
- [Gáspár Zs. (1983)] Gáspár Zs.: *A katasztrófaelmélet alkalmazása a szerkezetek stabilitásvizsgálatában*, BME MTI, Budapest, 1983. (110 p. : ill. ; 24 cm).
- [Gleick, J. (1999,2000,2004)] Gleick, J.: *Káosz: egy új tudomány születése*, Göncöl, Budapest, 1999, 2000, 2004. (3. kiad. 359 p. : ill., részben színes ; 21 cm)

- [Grega B. (1951)] Grega B.: *Közönséges differenciálegyenletek elemei*, Tankönyvkiadó, Budapest, 1951. (77 p. : ill. ; 29 cm.)
- [Horváth Z. (1994)] Horváth Z.: *Bevezetés a differenciálegyenletek megoldásába*, NOVADAT, Győr, 1994. (96 p.; 26 cm).
- [Jaeger, J. G. (1949)] Jaeger, J. G.: *An introduction to the Laplace transformation*, Meuthen and Co., London, 1949. (132 o.)
- [Kokits Zs. (1951)] Kokits Zs.: *Közönséges differenciálegyenletek*, (Az Állami Műszaki Főiskola fémtechnológiai tagozat II. évf. II. féléves hallgatói részére) Tankönyvkiadó, Budapest, 1951. (88 p. : ill. ; 29 cm.)
- [L. Menyhért L. szerk. (2000)] L. Menyhért L. szerk.: *Káosz és rend: káosz és rend értelmezése az ezredvégen*, (Kiállítás és szimpózium a Vigadó Galériában: 1999. június 17.-július 4.) Magyar Képzőművészeti és Iparművészeti Társaságok Szövetsége: Symposion Társaság és Alapítvány, Budapest, 2000. (128 p.: ill.; 21 cm)
- [Makai I. (1970)] Makai I.: *Differenciálegyenletek, végtelen sorok, kettős integrál*, (Egyetemi jegyzet), KLTE TTK, Debrecen, 1970. (100 p. ; 21 cm).
- [Molnár M. (1999)] Molnár, M.: *Az agy elektromos tevékenységének káoszelméleti elemzése*, Magyar Tudományos Akadémia : Scientia Humana Társulás, Budapest, 1999. (112 p. : ill. ; 30 cm)
- [Petrovskij, I. G. (1955)] Petrovskij, I. G.: *Előadások a parciális differenciálegyenletekről*, Akadémiai Könyvkiadó, Budapest, 1955. (309 p.; 25 cm)
- [Poston, T. és Stewart, I. (1985)] Poston, T. és Stewart, I.: *Katasztrófaelmélet és alkalmazásai*, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1985. (354 p.: ill. ; 25 cm.)
- [Savant, C. J. Jr. (1962)] Savant, C. J. Jr.: *Fundamentals of the Laplace transformation*, McGraw-Hill, New York, San Francisco, Toronto, London, 1962. (229 o.)
- [Sára A. és Sára E. (1972)] Sára A. és Sára E.: *Matematikai gépek*, (Kézirat), Tankönyvkiadó, Budapest, 1972. (146. o, 12 ref.)
- [Sárközy P. (1932)] Sárközy P.: *A differenciálegyenletek elméletének elemei*, (A pannonhalmi főiskola könyvei; 1.), Pannonhalma, 1932. (VII, 104 p. : ill.; 20 cm., Miskolci Egyetem Könyvtár, Levéltár, Múzeum)

- [Suták J. (1906)] Suták J.: *A differenciálegyenletek elmélete*, Athaneum Nyomda, Budapest, 1906. (XIII, 426 p.; 24 cm, DE Egyetemi és Nemzeti Könyvtár NAGY könyvtára, FSzEK, BME, OMIKK, ME Könyvtár, Levéltár, Múzeum)
- [Székelyhidi L. (1980)] székelyhidi) Székelyhidi L.: *Elsőrendű parciális differenciálegyenletek*, (Jegyzet), Kossuth Lajos Tudományegyetem, Debrecen, 1980. (33 p. : 21 cm)
- [Szépfalusy P. és Tél T. szerk. (1982)] Szépfalusy P. és Tél T. (szerk.): *A káosz: Véletlenszerű jelenségek nemlineáris rendszerekben*, Akadémiai Könyvkiadó, Budapest, 1982. (606 p.).
- [Tél T. és Gruiz M. (2002)] Tél T. és Gruiz M.: *Kaotikus dinamika: bevezetés a kaotikus dinamika világába a klasszikus mechanika jelenségein keresztül*, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2002. (356 p., [6] t. : ill. ; 24 cm + mell).
- [Wheatley, M. J. (2001)] Wheatley, M. J.: *Vezetés és a modern természettudomány: rendszer a káoszban*, SHL Hungary Kft., Budapest, 2001. (215 p., [11] t.: ill., részben színes; 22 cm)
- [Iskola (1977)] *Differenciálegyenletek és műszaki alkalmazásaik c. nyári iskola előadásainak anyaga*, (Miskolc, 1977. június 13-17.) Bolyai János Matematikai Társulat Borsodi Tagozata, Miskolc-Egyetemváros, 1977. (103 p. ; 20 cm).
- [PDE (1971)] *Parciális differenciálegyenletek*, Tankönyvkiadó, Budapest, 1971.