



ROMÂNIA  
UNIVERSITATEA BABEŞ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA

Str. Mihail Kogălniceanu, nr. 1, 400084 Cluj-Napoca  
Tel. (00) 40 - 264 - 40.53.00\*; 40.53.01; 40.53.02 ; 40.53.22  
Fax: 40 - 264 - 59.19.06  
E-mail: [staff@staff.ubbcluj.ro](mailto:staff@staff.ubbcluj.ro)

RECTORATUL

## Universitatea Babeş-Bolyai Competiția Excelenței 2010

### Dosar individual

**Notă: Toate datele se referă la perioada 2005-2009**

<b>Nume, prenume, grad did.</b>	<b>MIRELA KOHR, PROF. DR.</b>
<b>Facultatea, Catedra</b>	Facultatea de Matematica si Informatica, Catedra de Matematica Aplicata
<b>Domeniul științific</b>	Matematica
<b>Adresa paginii web personale</b>	<a href="http://www.math.ubbcluj.ro/~mkohr">www.math.ubbcluj.ro/~mkohr</a>
<b>Adresa e-mail</b>	<a href="mailto:mkohr@math.ubbcluj.ro">mkohr@math.ubbcluj.ro</a>

### Criteriaul I – Output

**1. Articole științifice publicate în reviste indexate ISI (cu menționare factorului de impact în cazul celor cotate)**

1. **M. Kohr**, W.L. Wendland, *Boundary integral equations for a three-dimensional Brinkman flow problem*, Math. Nachr., 282 (2009), No. 9, 1305-1333.

**Factor de impact/2008 = 0.537**

2. **M. Kohr**, W.L. Wendland, G.P. Raja Sekhar, *Boundary integral equations for two-dimensional low Reynolds number flow past a porous body*, Mathematical Methods in the Applied Sciences, 32(2009), No.8, 922-962.

**Factor de impact/2008 = 0.717**

3. **M. Kohr**, G.P. Raja Sekhar, W.L. Wendland, *Boundary integral equations for a three-dimensional Stokes-Brinkman cell model*, Mathematical Models and Methods in Applied Sciences, 18(2008), No.12, 2055-2085.

**Factor de impact/2008 = 2.333**

4. I. Graham, H. Hamada, G. Kohr, **M. Kohr**, *Spirallike mappings and univalent subordination chains in  $C^n$* , Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa, Classe di Scienze, 7(2008), 717-740.

**Factor de impact/2008 = 0.519**

5. I. Graham, H. Hamada, G. Kohr, **M. Kohr**, *Asymptotically spirallike mappings in several complex variables*, J. Anal. Math., 105(2008), 267-302.

**Factor de impact/2008 = 0.675**

6. I. Graham, H. Hamada, G. Kohr, **M. Kohr**, *Parametric representation and asymptotic starlikeness in  $C^n$* , Proc. Amer. Math. Soc., 136(2008), 3963-3973.

**Factor de impact/2008 = 0.584**

7. **M. Kohr**, G.P. Raja Sekhar, W.L. Wendland, *Boundary integral method for Stokes flow past a porous body*, Mathematical Methods in the Applied Sciences, 31(9)(2008), 1065-1097.

**Factor de impact/2008 = 0.717**

8. **M. Kohr**, G.P. Raja Sekhar, J.R. Blake, *Green's function of the Brinkman equation in a 2D anisotropic case*, IMA Journal of Applied Mathematics, 73(2)(2008), 374-392.

**Factor de impact/2008 = 0.585**

9. **M. Kohr**, J. Prakash, G.P. Raja Sekhar, W.L. Wendland, *Expansions at small Reynolds numbers for the flow past a porous circular cylinder*, *Applicable Analysis*, 88(2009), 1093-1114.

**Factor de impact/2008 = 0**

10. **M. Kohr**, G.P. Raja Sekhar, *Existence and uniqueness result for the problem of viscous flow in a granular material with a void*, *Quarterly of Applied Mathematics*, 65(2007), 683-704.

**Factor de impact/2008 = 0.769**

11. **M. Kohr**, *The interior Neumann problem for the Stokes resolvent system in a bounded domain in  $\mathbf{R}^n$* , *Archives of Mechanics*, 59(2007), No.3, 283-304.

**Factor de impact/2008 = 0.519**

12. **M. Kohr**, G.P. Raja Sekhar, *Existence and uniqueness result for two-dimensional porous media flows with porous inclusions based on Brinkman equation*, *Engineering Analysis with Boundary Elements*, 31(2007), No.7, 604613.

**Factor de impact/2008 = 1.096**

13. **M. Kohr**, *Boundary value problems for a compressible Stokes system in bounded domains in  $\mathbf{R}^n$* , *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 201(2007), No. 1, 128-145.

**Factor de impact/2008 = 1.048**

14. **M. Kohr**, *The Dirichlet problems for the Stokes resolvent equations in bounded and exterior domains in  $\mathbf{R}^n$* , *Mathematische Nachrichten*, 280 (2007), No. 56, 534-559.

**Factor de impact/2008 = 0.537**

15. **M. Kohr**, *A mixed boundary value problem for the unsteady Stokes system in a bounded domain in  $\mathbf{R}^n$* , *Engineering Analysis with Boundary Elements*, 29(2005), No. 10, 936-943.

**Factor de impact/2008 = 1.096**

## **2. Articole științifice publicate în ISI proceedings**

### **3. Articole științifice indexate în BDI (din lista CNCSIS)**

1. **M. Kohr**, W. L. Wendland, *Variational boundary integral equations for the Stokes system*, *Applicable Analysis*, 85(2006), no. 11, 1343 – 1372.

2. **M. Kohr**, *Boundary value problem for the Stokes resolvent system*, *Analele Universității București, Seria Matematica*, vol. 55, No. 1, 65-78, 2006.

3. **M. Kohr**, *A second-kind integral equation method for Stokes flow past smooth obstacles in a channel*, *Mathematica (Cluj)*, 47(70), no. 2 (2005), 165-178.

4. H. Hamada, G. Kohr, **M. Kohr**, *Parametric representation and extension operators for biholomorphic mappings on some Reinhardt domains*, *Complex Variables Theory Appl.*, 50(2005), 507-519.

### **4. Alte articole științifice/capitole publicate în reviste/volume cu referenți (peer-reviewed)**

1. **M. Kohr**, G. Kohr, W.L. Wendland, *Boundary integral equations for viscous incompressible flows in porous media or past porous bodies*, *Proceedings in Applied Mathematics and Mechanics (PAMM)*, vol. 8, no.1, 2008, 10891-10892.

2. G.P. Raja Sekhar, J. Prakash, **M. Kohr**, *Steady and oscillatory analysis of porous catalysts in fluidized beds* *Proceedings in Applied Mathematics and Mechanics (PAMM)*, vol. 8, no.1, 2008, 10613-10614.

## **5. Cărți științifice publicate în edituri internaționale**

### **6. Cărți științifice publicate în edituri naționale acreditate**

1. **M. Kohr**, *Capitole Speciale de Mecanică*, Presa Universitară Clujeană, 2005, 479 pp. ISBN: 973-610-386-2

**7. Editor de volume publicate în edituri naționale și internaționale**

**8. Brevete internaționale**

**9. Brevete naționale**

**10. Impact tehnologic al brevetelor: resurse financiare extrabugetare atrase în relație cu economia**

**11. Realizări artistice naționale și internaționale (Domeniul Arte)**  
(Expoziții, spectacole, concerte, publicații, filme, înregistrări)

## **Criteriul II – Prestigiu profesional**

### **1. Citări ale articolelor ISI listate la Criteriul I**

[1]. F. Bracci, M.D. Contreras, S. Diaz-Madrigal, *Evolution families and the Loewner equation II. Complex hyperbolic manifolds*, *Mathematische Annalen*, 344(2009), 947-962, citează

1. I. Graham, H. Hamada, G. Kohr, **M. Kohr**, *Spirallike mappings and univalent subordination chains in  $\mathbf{C}^n$* , *Ann. Scuola Norm. Sup. Pisa-Cl. Scienze, Serie 5*, 7(2008), 717-740.

[2]. Kian-Meng Lim, Hilong Li, A coupled boundary element/finite difference method for fluid structure interaction with application to dynamic analysis for outer hair cells, *Computers & Structures*, vol. 85, no. 11-14, 2007, 911-922, citează:

1. **M. Kohr**, *A mixed boundary value problem for the unsteady Stokes system in a bounded domain in  $\mathbf{R}^n$* , *Engineering Analysis with Boundary Elements*, 29(2005), no. 10, 936-943.

[3]. G.C. Hsiao, W.L. Wendland, *Boundary Integral Equations*, Springer-Verlag, Heidelberg, 2008, ISBN: 978-3-540-15284-2, citează lucrarea:

1. **M. Kohr**, *The Dirichlet problems for the Stokes resolvent equations in bounded and exterior domains in  $\mathbf{R}^n$* , *Mathematische Nachrichten*, 280(2007), No. 5-6, 1-27.

[4]. D.Cimpean, I. Pop, D. Ingham, J. Merkin, D. Lesnic, Fully developed opposing mixed convection flow between inclined parallel plates field with a porous medium, 3rd International Conference on Applications of Porous Media, May 29-June 3, 2006, Marrakech, Morocco, Proceedings of 3ICAPM, Paper Number “7”, citează:

1. **M. Kohr**, *A mixed boundary value problem for the unsteady Stokes system in a bounded domain in  $\mathbf{R}^n$* , *Engineering Analysis with Boundary Elements*, 29(2005), no. 10, 936-943.

[5]. R. Brown, I. Mitrea, M. Mitrea, M. Wright, *Mixed boundary value problems for the Stokes system*, *Transactions of the American Mathematical Society*, **362** (2010), 1211-1230 (**aparuta online in 2009**), citează lucrarea:

1. **M. Kohr**, *A mixed boundary value problem for the unsteady Stokes system in a bounded domain in  $\mathbf{R}^n$* , *Engineering Analysis with Boundary Elements*, 29(2005), 936-943.

[6]. T. Grosan, A. Postelnicu, I. Pop, *Brinkman flow of a viscous fluid through a spherical porous medium embedded in another porous medium*, *Transport in Porous Media*, vol. 81 (2010), 89-103 (**aparuta online in 2009**), citează:

1. **M. Kohr**, G.P. Raja Sekhar, *Existence and uniqueness result for two-dimensional porous media flows with porous inclusions based on Brinkman equation*, *Eng. Anal. Bound Elem.*, vol. 31, 604–613 (2007).

[7]. D. Medková, *Integral representation of a solution of the Neumann problem for the Stokes system*, *Numer. Algor.*, DOI 10.1007/s11075-009-9346-4 (**aparuta online in 2009**), citează:

1. **M. Kohr**, *Boundary value problems for a compressible Stokes system in bounded domains in  $\mathbf{R}^n$* , *J. Comput. Appl. Math.*, vol. 201, 128-145, 2007.

[8]. P. Duren, I. Graham, H. Hamada, G. Kohr, *Solutions for the generalized Loewner differential equation in several complex variables*, *Mathematische Annalen*, DOI 10.1007/s00208-009-0429-2 (**aparuta online in 2009**), citează lucrările:

1. I. Graham, H. Hamada, G. Kohr, **M. Kohr**: *Parametric representation and asymptotic starlikeness in  $\mathbf{C}^n$* , *Proc. Am. Math. Soc.* **136**, 3963–3973 (2008)
2. I. Graham, H. Hamada, G. Kohr, **M. Kohr**: *Asymptotically spirallike mappings in several complex variables*, *J. Anal. Math.* **105**, 267–302 (2008)
3. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and parametric representation of biholomorphic mappings in several complex variables*, *J. Math. Anal. Appl.*, 281(2003), 425-438.

### **2. Alte citări ale lucrărilor listate mai sus**

[1]. S. A. Nazarov, A. Sequeira, M. Specovius-Neugebauer, J.H. Videman, Artificial boundary conditions for viscoelastic flows, *Mathematical Methods in the Applied Sciences*, 31(2008), no. 8, 937 – 958, citează lucrarea:

1. **M. Kohr**, W.L. Wendland, *Variational boundary integral equations for the Stokes system*, *Applicable Analysis*, 85(2006), no. 11, 1343 – 1372. (**in prezent indexata ISI**).

[2]. G.C. Hsiao, W.L. Wendland, *Boundary Integral Equations*, Springer-Verlag, Heidelberg, 2008, ISBN: 978-3-540-15284-2, citează lucrarea:

1. **M. Kohr**, W.L. Wendland, *Variational boundary integral equations for the Stokes system*, *Applicable Analysis*, 85(2006), no. 11, 1343 – 1372. (**in prezent indexata ISI**).

- [3]. R. Trîmbițaș, *Numerical Analysis in MATLAB*, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2009, citează:  
**M. Kohr**, *Capitole Speciale de Mecanică*, Presa Univ. Clujeană, 2005, 479 pag., ISBN: 973-610-386-2
- [4]. R. Trîmbițaș, *Analiză Numerică. O Introducere Bazată pe MATLAB*, Presa Universitară Clujeană, 2005, citează:  
**M. Kohr**, *Capitole Speciale de Mecanică*, Presa Univ. Clujeană, 2005, 479 pag., ISBN: 973-610-386-2.

### 3. Citări în perioada 2005-2009 ale articolelor anterioare anului 2005

- [1]. Y. Zhu, M. Liu, *The generalized Roper-Suffridge extension operator in Banach spaces (II)*, J. Math. Anal. Appl., 303(2005), 530-544, citează:  
 1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and the Roper-Suffridge extension operator*, Journal of Mathematical Analysis and Applications, vol.247, 448-465, 2000.
- [2]. M-S. Liu, Y. Zhu, *On the generalized Roper-Suffridge extension operator in Banach spaces*, Int. J. Math. Math. Sci., 8(2005), 1171-1187, citează:  
 1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and the Roper-Suffridge extension operator*, Journal of Mathematical Analysis and Applications, vol.247, 448-465, 2000.
- [3]. Tai-Shu Liu, Qing-Hua Xu, *Loewner chains associated with the generalized Roper-Suffridge extension operator*, J. Math. Anal. Appl., 322(2006), 107-120, citează:  
 1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and the Roper-Suffridge extension operator*, Journal of Mathematical Analysis and Applications, vol.247, 448-465, 2000.
- [4]. T. Bulboacă, *Differential Subordinations and Superordinations. Recent Results*, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2005, sunt citate lucrările:  
 1. P.T. Mocanu, G. Kohr, **M. Kohr**, *Two simple sufficient conditions for convexity*, Studia (Mathematica), Univ. Babeș-Bolyai, vol.37, nr.4, 23-33, 1992.  
 2. G. Kohr, **M. Kohr**, *An application of differential subordinations and some criteria for starlikeness*, Mathematica (Cluj), vol.35(58), nr.2, 161-168, 1993.
- [5]. Ming-Sheng Liu, Yu-Can Zhu, *On  $\epsilon$  quasi-convex mappings in the unit ball of a complex Banach space*, J. Math. Anal. Appl., 323(2006), 1047-1070, citează:  
 1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and the Roper-Suffridge extension operator*, Journal of Mathematical Analysis and Applications, vol.247, 448-465, 2000.
- [6]. X. Liu, *The generalized Roper-Suffridge extension operator for some biholomorphic mappings*, J. Math. Anal. Appl., 324(2006), 604-614, citează:  
 1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and the Roper-Suffridge extension operator*, Journal of Mathematical Analysis and Applications, vol.247, 448-465, 2000.
- [7]. Qing-Hua Xu, Tai-Shun Liu, *Loewner chains and a subclass of biholomorphic mappings*, J. Math. Anal. Appl., 334(2007), 1096-1105, citează lucrările:  
 1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and the Roper-Suffridge extension operator*, Journal of Mathematical Analysis and Applications, vol.247, 448-465, 2000.  
 2. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Basic properties of Loewner chains in several complex variables*. In: Geometric Function Theory in Several Complex Variables, 165--181, World Sci. Publishing, River Edge, NJ, 2004  
 3. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and parametric representation of biholomorphic mappings in several complex variables*, J. Math. Anal. Appl., 281(2003), 425-438.
- [8]. Yu-Can Zhu, Ming-Sheng Liu, *Second order differential subordinations of holomorphic mappings on bounded convex balanced domain in  $C^n$* , J. Inequalities in Pure and Applied Mathematics, 8(2007), no. 4, article 104, 1-15, citează lucrarea  
 1. H. Hamada, G. Kohr, **M. Kohr**, *First order partial differential subordinations on bounded balanced pseudoconvex domains in  $C^n$* , Mathematica (Cluj), 41(64)(1999), 161-175.
- [9]. J.R. Muir, *A class of Loewner chain preserving extension operators*, J. Math. Anal. Appl., 337(2008), 862-879, citează:  
 1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and the Roper-Suffridge extension operator*, Journal of Mathematical Analysis and Applications, vol.247, 448-465, 2000.
- [10]. Yu-Can Zhu, M.S. Liu, *The generalized Roper-Suffridge extension operator on bounded complete Reinhardt domains*, Science in China, Ser. A. Mathematics, 50(2007), 1781-1794, citează:

1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and the Roper-Suffridge extension operator*, Journal of Mathematical Analysis and Applications, vol.247, 448-465, 2000.

[11]. Y-Can Zhu, M.S. Liu, *Loewner chains associated with the generalized Roper-Suffridge extension operator on some domains*, J. Math. Anal. Appl., 337(2008), 949-961, citează lucrările:

1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and the Roper-Suffridge extension operator*, Journal of Mathematical Analysis and Applications, vol.247, 448-465, 2000.

2. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and parametric representation of biholomorphic mappings in several complex variables*, J. Math. Anal. Appl., 281(2003), 425-438.

[12]. X. Liu, S. Feng, *A remark on the generalized Roper-Suffridge extension operator for almost starlike mappings of order  $\alpha$* , Chinese Quart. J. Math., 22(2007), 22-28, citează:

1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and the Roper-Suffridge extension operator*, J. Math. Anal. Appl., vol.247, 448-465, 2000.

[13]. S. Feng, T. Liu, *The generalized Roper-Suffridge extension operator*, Acta Math. Scientia, 28B(1)(2008), 63-80, citează:

1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and the Roper-Suffridge extension operator*, J. Math. Anal. Appl., vol.247, 448-465, 2000.

[14]. F. Bracci, M.D. Contreras, S. Diaz-Madrigras, *Evolution families and the Loewner equation II. Complex hyperbolic manifolds*, Mathematische Annalen, 344(2009), 947-962, citează:

1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and parametric representation of biholomorphic mappings in several complex variables*, J. Math. Anal. Appl., 281(2003), 425-438.

[15]. I. Graham, H. Hamada, G. Kohr, J.A. Pfaltzgraff, *Convex subordination chains in several complex variables*, Canadian J. Math., 61(2009), 566-582, citează lucrarea:

1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and the Roper-Suffridge extension operator*. J. Math. Anal. Appl. **247**(2000), no. 2, 448-465.

[16]. M. Liu, Y. Zhu, *The extension operator in Banach spaces for locally biholomorphic mappings*, Acta Mathematica Scientia, 28B(3)(2008), 711-720, citează:

1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and the Roper-Suffridge extension operator*, J. Math. Anal. Appl., vol.247, 448-465, 2000.

[17]. J. Muir, *Extension of Convex Mappings of order  $\alpha$  of the Unit Disk in  $\mathbf{C}$  to Convex Mappings of the Unit Ball in  $\mathbf{C}^n$* , Journal of Mathematical Analysis and Applications, 36(2009), 369-377, citează

1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and the Roper-Suffridge extension operator*, J. Math. Anal. Appl., vol.247, 448-465, 2000.

[18]. Yu-Can Zhu, M.S. Liu, *The generalized Roper-Suffridge extension operator in Banach spaces (III)*, Science in China Ser. A., 52(2009), 2432-2446, citează:

1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and the Roper-Suffridge extension operator*, J. Math. Anal. Appl., vol.247, 448-465, 2000.

[19]. Qing-Hua Xu, T.S. Liu, *Coefficient bounds for biholomorphic mappings which have the parametric representation*, J. Math. Anal. Appl., 355(2009), 126-130, doi: 10.1016/j.jmaa.2009.01.056, citează lucrările:

1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and the Roper-Suffridge extension operator*, J. Math. Anal. Appl., vol.247, 448-465, 2000.

2. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and parametric representation of biholomorphic mappings in several complex variables*, J. Math. Anal. Appl., 281(2003), 425-438.

[20]. M.S. Liu, Yu-Can Zhu, *Construction of biholomorphic convex mappings on  $D_p$  in  $\mathbf{C}^n$* , Rocky Mountain Journal of Mathematics, 39(2009), 853-878, citează:

1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and the Roper-Suffridge extension operator*, J. Math. Anal. Appl., vol.247, 448-465, 2000.

[21]. M. Liu, Y. Zhu, *On the extension operator in Banach spaces*, Adv. Math. (China), 34(2005), 506-508, citează:

1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and the Roper-Suffridge extension operator*, J. Math. Anal. Appl., vol.247, 448-465, 2000.

[22]. X. Liu, Feng Shu-Xia, *A remark on the generalized Roper-Suffridge extension operator for spirallike mappings of type  $\beta$  and order  $\alpha$* , Chinese Quart. J. Math., 2(2009), 310-316, citează:

1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and the Roper-Suffridge extension operator*, J. Math. Anal. Appl., vol.247, 448-465, 2000.
- [23]. I. Graham, G. Kohr, J. Pfaltzgraff, *The general solution of the Loewner differential equation on the unit ball in  $\mathbb{C}^n$* , Contemporary Mathematics, 382(2005), 191-203, citează lucrările:
1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and parametric representation in several complex variables*, J. Math. Anal. Appl., 281(2003), 425-438.
  2. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Basic properties of Loewner chains in several complex variables*. In: Geometric Function Theory in Several Complex Variables, 165--181, World Sci. Publishing, River Edge, NJ, 2004.
- [24]. I. Graham, G. Kohr, *The Roper-Suffridge extension operator and classes of biholomorphic mappings*, Science in China Series A: Mathematics, 49 (2006), 1539-1552, citează lucrările:
1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and parametric representation in several complex variables*, J. Math. Anal. Appl., 281(2003), 425-438.
  2. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and the Roper-Suffridge extension operator*, Journal of Mathematical Analysis and Applications, vol.247, 448-465, 2000.
  3. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Basic properties of Loewner chains in several complex variables*. In: Geometric Function Theory in Several Complex Variables, 165-181, World Sci. Publishing, River Edge, NJ, 2004.
- [25]. G.P. Raja Sekhar, M.K. Partha, P.V.S.N. Murthy, *Viscous flow past a spherical void in porous media-effect of stress jump boundary condition*, Journal of Porous Media, vol. 9, no. 8, 2006, p. 745-767, citează:
- M. Kohr**, *An application of the method of matched asymptotic expansions for low Reynolds number flow past a cylinder of arbitrary cross section*, Int. J. Math. Math. Sci., 45-48(2004), 2525-2535
- [26]. G. P. Raja Sekhar, Anindita Bhattacharyya, *Potential flow past a slightly deformed porous circular cylinder embedded in a porous bed*, Journal of Porous Media, vol. 11, no. 2, 2008, 193-204, citează:
- M. Kohr**, *An application of the method of matched asymptotic expansions for low Reynolds number flow past a cylinder of arbitrary cross section*, Int. J. Math. Math. Sci., 46(2004), 2525-2535
- [27]. K. Ito, Z. Qiao, *A high order compact MAC finite difference scheme for the Stokes equations: Augmented variable approach*, Journal of Computational Physics, vol.227(2008), no. 17, 8177-8190, citează:
- M. Kohr**, *Boundary element method to the study of Stokes flow past an obstacle in a channel*, Arch. Mech., 49(1997), 129-142
- [28]. K. Ito, Z. Qiao, *A high order finite difference scheme for the Stokes equations*, Contemporary Mathematics, 466(2008), 35-51, citează:
- M. Kohr**, *Boundary element method to the study of Stokes flow past an obstacle in a channel*, Arch. Mech., 49(1997), 129-142
- [29]. V. Heuveline, P. Wittwer, *Exterior flows at low Reynolds numbers: concepts, solutions, and applications*, [http://www.math.utexas.edu/mp\\_arc/c/07/07-178.pdf](http://www.math.utexas.edu/mp_arc/c/07/07-178.pdf), citează:
- M. Kohr**, *An application of the method of matched asymptotic expansions for low Reynolds number flow past a cylinder of arbitrary cross section*, Int. J. Math. Math. Sci., 47(2004), 2525-2535
- [30]. G. Kohr, *Loewner chains and a modification of the Roper-Suffridge extension operator*, 48(2006), 41-48, citează:
1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and parametric representation of biholomorphic mappings in several complex variables*, J. Math. Anal. Appl., 281(2003), 425-438.
  2. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and the Roper-Suffridge extension operator*, Journal of Mathematical Analysis and Applications, vol. 247, 448-465, 2000.
- [31]. G. Kohr, *Subordination chains and solutions of the Loewner differential equation in  $\mathbb{C}^n$* , Mathematica (Cluj), 47(2005), 77-88, citează:
1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and parametric representation of biholomorphic mappings in several complex variables*, J. Math. Anal. Appl., 281(2003), 425-438.
- [32]. I. Graham, G. Kohr, J.A. Pfaltzgraff, *Parametric representation and linear functionals associated with extension operators for biholomorphic mappings*, Rev. Roumaine Math. Pures Appl., 52(2007), 47-68, citează:
1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and parametric representation of biholomorphic mappings in several complex variables*, J. Math. Anal. Appl., 281(2003), 425-438.
  2. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and the Roper-Suffridge extension operator*, Journal of Mathematical Analysis and Applications, vol. 247, 448-465, 2000.

[33]. I. Graham, H. Hamada, G. Kohr, *Radius problems for holomorphic mappings on the unit ball in  $C^n$* , Math. Nachr. 279(2006), 1474-1490, citează:

1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and parametric representation of biholomorphic mappings in several complex variables*, J. Math. Anal. Appl., 281(2003), 425-438.

[34]. H. Hamada, T. Honda, G. Kohr, *Growth theorems and coefficient bounds for univalent holomorphic mappings which have parametric representation*, J. Math. Anal. Appl., 317 (2006), 302-319, citează:

1. I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and parametric representation of biholomorphic mappings in several complex variables*, J. Math. Anal. Appl., 281(2003), 425-438.

[35]. P. Duren, I. Graham, H. Hamada, G. Kohr, *Solutions for the generalized Loewner differential equation in several complex variables*, Mathematische Annalen, DOI 10.1007/s00208-009-0429-2 (**aparuta online in 2009**), citează:

I. Graham, G. Kohr, **M. Kohr**, *Loewner chains and parametric representation of biholomorphic mappings in several complex variables*, J. Math. Anal. Appl., 281(2003), 425-438.

### Alte citari importante:

[1]. G.C. Hsiao, W.L. Wendland, *Boundary Integral Equations*, Springer-Verlag, Heidelberg, 2008, ISBN: 978-3-540-15284-2, citează cartea:

**M. Kohr**, I. Pop, *Viscous Incompressible Flow for Low Reynolds Numbers*, WIT Press: Computational Mechanics Publications, Southampton (UK), 2004, 448 pag, ISBN: 1-85312-991-7.

[2]. M. Wright, *Boundary Value Problems for the Stokes System in Arbitrary Lipschitz Domains*, Ph.D. Thesis, University of Missouri, 2008, 312 p., citează cartea:

**M. Kohr**, I. Pop, *Viscous Incompressible Flow for Low Reynolds Numbers*, WIT Press: Computational Mechanics Publications, Southampton (UK), 2004, 448 pag, ISBN: 1-85312-991-7

[3]. M. Mitrea, M. Wright, *Boundary Value Problems for the Stokes System in Arbitrary Lipschitz Domains*, 228 p., Astérisque, to appear (2010), citează cartea:

**M. Kohr**, I. Pop, *Viscous Incompressible Flow for Low Reynolds Numbers*, WIT Press: Computational Mechanics Publications, Southampton (UK), 2004, 448 pag, ISBN: 1-85312-991-7

[4]. D.K. Srivastava, *Slow rotation of concentric spheres with source at its center in a viscous fluid*, Journal of Applied Mathematics, Volume 2009, article ID 740172, 13 pages, DOI: 10.1155/2009/740172, citează cartea:

**M. Kohr**, I. Pop, *Viscous Incompressible Flow for Low Reynolds Numbers*, WIT Press: Computational Mechanics Publications, Southampton (UK), 2004, 448 pag, ISBN: 1-85312-991-7

[5]. V. Heuveline, P. Wittwer, *Exterior flows at low Reynolds numbers: concepts, solutions, and applications*, [http://www.math.utexas.edu/mp\\_arc/c/07/07-178.pdf](http://www.math.utexas.edu/mp_arc/c/07/07-178.pdf), citează cartea:

**M. Kohr**, I. Pop, *Viscous Incompressible Flow for Low Reynolds Numbers*, WIT Press: Computational Mechanics Publications, Southampton (UK), 2004, 448 pag, ISBN: 1-85312-991-7

[6]. D. Cimpean, *Mathematical Models Applied in Engineering, Digital Data*, Cluj Napoca, 2009, citează cartea:

**M. Kohr**, I. Pop, *Viscous Incompressible Flow for Low Reynolds Numbers*, WIT Press: Computational Mechanics Publications, Southampton (UK), 2004, 448 pag, ISBN: 1-85312-991-7

[7]. K. Ito, Z. Qiao, *A high order compact MAC finite difference scheme for the Stokes equations: Augmented variable approach*, Journal of Computational Physics, vol.227(2008), no. 17, 8177-8190, citează cartea:

**M. Kohr**, I. Pop, *Viscous Incompressible Flow for Low Reynolds Numbers*, WIT Press: Computational Mechanics Publications, Southampton (UK), 2004, 448 pag, ISBN: 1-85312-991-7

[8]. K. Ito, Z. Qiao, *A high order finite difference scheme for the Stokes equations*, Contemporary Mathematics, 466(2008), 35-51, citează cartea:

**M. Kohr**, I. Pop, *Viscous Incompressible Flow for Low Reynolds Numbers*, WIT Press: Computational Mechanics Publications, Southampton (UK), 2004, 448 pag, ISBN: 1-85312-991-7

[9]. D.Cimpean, I. Pop, D. Ingham, J. Merkin, D. Lesnic, *Fully developed opposing mixed convection flow between inclined parallel plates field with a porous medium*, 3rd International Conference on Applications of Porous Media, May 29-June 3, 2006, Marrakech, Morocco, Proceedings of 3ICAPM, Paper Number "7", citează:

**M. Kohr**, I. Pop, *Viscous Incompressible Flow for Low Reynolds Numbers*, WIT Press: Computational Mechanics Publications, Southampton (UK), 2004, 448 pag, ISBN: 1-85312-991-7



[10]. H. H. Sherif, M. S. Faltas, E. I. Saad, *Slip at the surface of a sphere translating perpendicular to a plane wall in micropolar fluid*, Z. Angew. Math. Phys., 59 (2008), 293–312, citează cartea:

**M. Kohr**, I. Pop, *Viscous Incompressible Flow for Low Reynolds Numbers*, WIT Press: Computational Mechanics Publications, Southampton (UK), 2004, 448 pag, ISBN: 1-85312-991-7

[11]. Kian-Meng Lim, Hilong Li, *A coupled boundary element/finite difference method for fluid structure interaction with application to dynamic analysis for outer hair cells*, Computers & Structures, vol. 85, no. 11-14, 2007, 911-922, citează cartea:

**M. Kohr**, I. Pop, *Viscous Incompressible Flow for Low Reynolds Numbers*, WIT Press: Computational Mechanics Publications, Southampton (UK), 2004, 448 pag, ISBN: 1-85312-991-7

[12]. Jian-Jun Shu, Jenn Shiun Lee, *Fundamental solutions for micropolar fluids*, Journal of Engineering Mathematics, 61(2008), 69–79; DOI 10.1007/s10665-007-9160-8, citează cartea:

**M. Kohr**, I. Pop, *Viscous Incompressible Flow for Low Reynolds Numbers*, WIT Press: Computational Mechanics Publications, Southampton (UK), 2004, 448 pag, ISBN: 1-85312-991-7

[13]. C. Ancey, Notebook Introduction to Fluid Rheology, École Polytechnique Fédérale de Lausanne Écublens, 2005, 118 pp., citează cartea:

**M. Kohr**, I. Pop, *Viscous Incompressible Flow for Low Reynolds Numbers*, WIT Press: Computational Mechanics Publications, Southampton (UK), 2004, 448 pag, ISBN: 1-85312-991-7

[14]. R. Trîmbițaș, Numerical Analysis, Presa Universitară Clujeană, 2006, citează cartea:

**M. Kohr**, I. Pop, *Viscous Incompressible Flow for Low Reynolds Numbers*, WIT Press: Computational Mechanics Publications, Southampton (UK), 2004, 448 pag, ISBN: 1-85312-991-7.

[15]. M. Kumari, C. Bercea, I. Pop, *Mixed convection flow along a thin vertical cylinder with localized cooling or heating in a porous medium*, Int. J. Fluid Mech. Research., vol. 34, 66-78, 2007, citează cartea:

**M. Kohr**, I. Pop, *Viscous Incompressible Flow for Low Reynolds Numbers*, WIT Press: Computational Mechanics Publications, Southampton (UK), 2004, 448 pag, ISBN: 1-85312-991-7.

[16]. G.P. Raja Sekhar, M.K. Partha, P.V.S.N. Murthy, *Viscous flow past a spherical void in porous media-effect of stress jump boundary condition*, Journal of Porous Media, vol. 9, no. 8, 2006, p. 745-767, citează cartea:

**M. Kohr**, I. Pop, *Viscous Incompressible Flow for Low Reynolds Numbers*, WIT Press: Computational Mechanics Publications, Southampton (UK), 2004, 448 pag, ISBN: 1-85312-991-7

[17]. G. P. Raja Sekhar, Anindita Bhattacharyya, *Potential flow past a slightly deformed porous circular cylinder embedded in a porous bed*, Journal of Porous Media, vol. 11, no. 2, 2008, 193-204, citează cartea:

**M. Kohr**, I. Pop, *Viscous Incompressible Flow for Low Reynolds Numbers*, WIT Press: Computational Mechanics Publications, Southampton (UK), 2004, 448 pag, ISBN: 1-85312-991-7.

[18]. R. Trîmbițaș, Numerical Analysis in MATLAB, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2009, citează:

**M. Kohr**, I. Pop, *Viscous Incompressible Flow for Low Reynolds Numbers*, WIT Press: Computational Mechanics Publications, Southampton (UK), 2004, 448 pag, ISBN: 1-85312-991-7

[19]. D. Cîmpean, *Flows of Viscous and Incompressible Newtonian and Non-Newtonian Fluids through Thin Tubes and Porous Media*, Teză de Doctorat, Cluj-Napoca, 2007, citează cărțile:

1. **M. Kohr**, I. Pop, *Viscous Incompressible Flow for Low Reynolds Numbers*, WIT Press: Computational Mechanics Publications, Southampton (UK), 2004, 448 pag, ISBN: 1-85312-991-7

2. **M. Kohr**, *Probleme Moderne în Mecanica Fluidelor Vâscoase* (2 vols), Presa Univ. Clujeană, Cluj-Napoca, 2000: vol.1, 255 pag., ISBN 973-595-077-4; vol.2, 452 pag., ISBN 973-595-078-2.

#### 4. Distincții, premii și alte recunoașteri naționale și internaționale

1. **Premiul Spiru Haret al Academiei Române** pe anul 2004, acordat în anul 2006 pentru monografia: **M. Kohr**, I. Pop, *Viscous Incompressible Flow for Low Reynolds Numbers*, WIT Press: Computational Mechanics Publications, Southampton (UK), Boston, 2004, 448 pp. ISBN: 1-85312-991-7.
2. Premiul de *Excelență Științifică* pe anul 2007, acordat de Universitatea Babeș-Bolyai.

## 5. Studenți naționali atrași (activități de coordonare științifică și didactică)

- Îndrumare lucrari de licență (număr lucrări susținute)

Anual aproximativ 3 lucrari licenta. Dintre acestia, remarc pe Ului Elena Maria (2006); in prezent doctorand la Universitatea Babes-Bolyai;

- Îndrumare lucrări de disertație (număr lucrări susținute)

Anual aproximativ 3 lucrari disertatie. Dintre acestia, remarc pe Ului Elena Maria (2006); in prezent doctorand la Universitatea Babes-Bolyai;

- Doctoranzi (lista nominală a doctoranzilor înmatriculați resp. lista nominală a tezelor susținute)

1. Doctorand (din 2007): Ului Elena Maria; Titlul tezei de doctorat: *Contribuții în teoria mișcărilor fluide vâscoase la numere Reynolds mici*
2. Doctorand (din 2009): Fericean Denisa - Gabriela; Titlul tezei de doctorat: *Tehnici de teoria potențialului și de teoria geometrică a funcțiilor în studiul unor probleme din mecanica fluidelor*

- Post-doctoranzi (lista nominală)

## 6. Studenți internaționali atrași (activități de coordonare științifică și didactică)

- Îndrumare lucrari de licenta (număr lucrări susținute)

- Îndrumare lucrări de disertație (număr lucrări susținute)

- Doctoranzi (lista nominală a doctoranzilor înmatriculați resp. lista nominală a tezelor susținute)

- Post-doctoranzi (lista nominală)

## 7. Membru in comitetul de redacție la reviste ISI

Referent la: *Journal of Engineering Mathematics, Mathematical Methods in the Applied Sciences, Engineering Analysis with Boundary Elements, Mathematical and Computer Modelling, Arabian Journal for Science and Engineering, Carpathian Journal of Mathematics, Journal of Mathematical Analysis and Applications, Numerical Algorithms, Fixed Point Theory, Applicable Analysis*

## 8. Membru in comitetul de redacție la reviste BDI

Referent la: *International Journal of Applied Mechanics and Engineering, Journal of Inequalities in Pure and Applied Mathematics, Complex Variables and Elliptic Equations, International Journal of Physical Sciences, International Journal of Mathematics and Mathematical Sciences, Journal of Applied Mathematics, Mathematica(Cluj), Studia (Mathematica) Babeș-Bolyai University, Applications and Applied Mathematics: An International Journal (AAM)*

Recenzent la *Mathematical Reviews* și *Zentralblatt für Mathematik* din 2000.

## 9. Participări la programe/granturi de cercetare finanțate din sursă internațională (se menționează și valoarea)

În perioada 2005-2009 am efectuat vizite anuale de cercetare la University of Toronto, Department of Mathematics, suportate partial sau total din grantul: Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada grant A9221, condus de Prof. dr. Ian Graham.

Research collaborator of the research grant: Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada grant A9221, director Prof. dr. Ian Graham, University of Toronto, Department of Mathematics.

În noiembrie 2005, la invitația Prof. dr. W. Wendland, am fost: visiting of the Institute for Applied Analysis and Numerical Simulation at the University of Stuttgart to participate in the research of the

Collaborative Research Center (Sonderforschungsbereich 404 "Mehrfeldprobleme", particular project C10 "Gebietszerlegungsmethoden mit Rendeelementen"). Am fost finantata din grantul SBF 404/C10 of German Research Foundation.

În perioada 4-16 decembrie 2006, la invitația Prof. dr. W. L. Wendland, am efectuat: research visit at the University of Stuttgart, Department of Mathematics within Collaborative Research Center SBF 404 "Multifield Problems" (project C10). Am fost finantata din grantul SBF 404/C10 of German Research Foundation.

#### **10. Participări la programe/granturi finanțate din sursă națională (se menționează și valoarea)**

Codul CNCSIS: 324

Anul: 2005, Tema nr. 61

Denumirea proiectului: MODELĂRI ANALITICE ȘI NUMERICE ÎN MECANICA FLUIDELOR, TEORIA TRANSFERULUI DE CĂLDURĂ CU APLICAȚII ÎN MECANICA CEREASCĂ  
Director de grant : Prof. dr. I. Pop

Valoare: 117.300 mii lei

Cod CNCSIS 324/2006;

Denumirea proiectului: MODELĂRI ANALITICE ȘI NUMERICE ÎN MECANICA FLUIDELOR, TEORIA TRANSFERULUI DE CĂLDURĂ CU APLICAȚII ÎN MECANICA CEREASCĂ  
Director de grant : Prof. dr. I. Pop

Valoare: 147.200 mii lei

Grant tip A cod CNCSIS **1472** (2007-2008): **PROBLEME MODERNE ÎN TEORIA FUNCȚIILOR UNIVALENTE DE UNA ȘI MAI MULTE VARIABLE COMPLEXE. APLICAȚII.** Director de grant: Prof. dr. Gabriela Kohr

1 Tema **5/2007**: Valoare fază (unică)/2007: 41400 RON

2. Tema **32/2008**: Valoare fază (unică)/2008: 45425 RON

Grant CNCSIS PN-II-ID cod **524** (2007-2010): **LANȚURI LOEWNER ȘI SUBORDONĂRI DIFERENȚIALE PENTRU FUNCȚII DE UNA ȘI MAI MULTE VARIABLE COMPLEXE. EXTINDERI CVASICONFORME ȘI APLICAȚII ÎN MECANICA FLUIDELOR.** Director de grant: Prof. dr. Gabriela Kohr

Valoare/2007: **9595 lei**; Valoare/2008: **62616,8 lei**; Valoare/2009: **41582,57lei**

#### **11. Coordonări de programe/granturi finanțate din sursă internațională (se menționează și valoarea)**

#### **12. Coordonări de programe/granturi finanțate din sursă națională (se menționează și valoarea)**

1. Grant tip A cod CNCSIS 336 (2004-2006): **MODELE MATEMATICE ÎN MECANICA FLUIDELOR VÂSCOASE, TEORIA TRANSFERULUI DE CĂLDURĂ ȘI MECANICA CEREASCĂ. APLICAȚII**

1.1. Tema **42/2005**: Valoare fază (unică): 11730 RON

1.2. Tema **33/2006**: Valoare fază (unică): 14720 RON

2. Grant tip A cod CNCSIS **1470** (2007-2008): **PROBLEME MODERNE DE MIȘCARE ȘI TRANSFER DE CĂLDURĂ ÎN FLUIDE VÂSCOASE ȘI MEDII POROASE. APLICAȚII**

2.1. Tema **6/2007**: Valoare fază (unică): 41400 RON

2.2. Tema **33/2008**: Valoare fază (unică): 45425 RON

3. Grant UEFISCSU-CNCSIS PN-II-ID cod **525** (2007-2010): **STUDIUL UNOR MIȘCĂRI FLUIDE VÂSCOASE ÎN MEDII POROASE CU APLICAȚII ÎN BIOLOGIE ȘI MEDICINĂ**

Valoare/2007: **9595 lei**; Valoare/2008: **62051,07 lei**; Valoare/2009: **42086,09 lei**

### **13. Profesor invitat la universitati de prestigiu, cu titlu oficial**

1. University of Toronto, Department of Mathematics, 14 Aprilie-15 Mai 2005 (visiting professor), invited by Prof. I. Graham
2. Institute for Applied Analysis and Numerical Simulation of the University of Stuttgart, invited by Professor W.L. Wendland, 31 Octombrie-5 Noiembrie 2005 (research visit)
3. University of Toronto, Department of Mathematics, 1 August-1 Septembrie 2006 (visiting professor), invited by Prof. I. Graham
4. Institute for Applied Analysis and Numerical Simulation of the University of Stuttgart, invited by Professor W.L. Wendland, 4-16 Decembrie 2006 (research visit)
5. University of Toronto, Department of Mathematics, 18 Aprilie-20 Mai 2007 (visiting professor), invited by Prof. I. Graham
6. University of Toronto, Department of Mathematics, 28 Aprilie-28 Mai 2008 (visiting professor), invited by Prof. I. Graham
7. University of Toronto, Department of Mathematics, 18 August- 5 Septembrie 2008 (research visit), invited by Prof. I. Graham
8. Free University of Berlin, Department of Mathematics, 28 Septembrie-2 Octombrie 2008 (research visit); invited by Professor H. Begehr)
9. Institute for Applied Analysis and Numerical Simulation of the University of Stuttgart, invited by Professor W.L. Wendland, 9-13 Decembrie 2008 (research visit)
10. University of Toronto, Department of Mathematics, 1-30 Mai 2009 (research visit), invited by Prof. I. Graham
11. Institute for Applied Analysis and Numerical Simulation of the University of Stuttgart, invited by Professor W.L. Wendland, 23-31 July 2009 (research visit).

### **14. Membru în comisii profesionale relevante, cu titlu oficial**

Membru in comisiile de doctorat la doua teze de doctorat conduse de Prof. Dr. Ioan Pop, Universitatea Babes-Bolyai, Facultatea de Matematica si Informatica, in 2007 si 2008.

Membru in Consiliul profesoral al Facultatii de Matematica si Informatica, din 2005.

Membru American Mathematical Society si membru Societatea de Stiinte Matematice din Romania.

### **15. Conferințe invitate internaționale**

1. International Conference on Microfluidics and Complex Flows ECM 09, Tunis, November 5-6, 2009; invited speaker (plenary lecture):

**M. Kohr**, *Transmission problems for Stokes and Brinkman operators on arbitrary Lipschitz domains. Applications to porous media flow problems*

2. ICIAM 07 (6<sup>th</sup> International Congress of Industrial and Applied Mathematics), Zurich, 16 July- 20 July 2007; invited talk, cu titlul:

**M. Kohr**, *Boundary- integral method for Stokes flow past porous bodies*

3. International Conference on Theory and Applications in Mathematics and Informatics (ICTAMI), Alba-Iulia, 30 August - 2 September, 2007, main speaker (instead of Prof. Dr. W.L. Wendland)

**M. Kohr**, W. Wendland, *Boundary integral equations for a Brinkman flow problem*

#### **16. Membru în comitete de organizare sau științifice ale unor conferințe internaționale**

Am participat la organizarea conferinței internaționale Romanian-Finish Seminar on Complex Analysis, Cluj-Napoca, August 2005.

-Am participat la organizarea conferinței “International conference on complex analysis dedicated on the 75<sup>th</sup> birthday of Professor P.T. Mocanu”, Cluj-Napoca, Iulie 2006.

### **III. Realizare remarcabilă**

Principala tema de cercetare abordată în perioada 2005-2009 o reprezintă studiul unor probleme cu valori pe frontieră pentru operatori eliptici, cu referire specială la operatorii diferențiali Stokes și Brinkman pe domenii Lipschitz generale din  $\mathbf{R}^n$ ,  $n \geq 2$ , sau de pe varietăți Riemanniene compacte, prin intermediul teoriei potențialului. Aceste probleme au diverse aplicații în mecanica fluidelor, în special în teoria mișcărilor fluide în medii poroase. Mișcările fluide în medii poroase sunt frecvent întâlnite în diverse aplicații din biologie, medicină, chimie.

#### **Importanța domeniului abordat**

Tehnicile teoriei potențialului sunt intens utilizate în studiul problemelor cu valori pe frontieră pentru ecuații cu derivate parțiale eliptice cu coeficienți constanți pe domenii Lipschitz din  $\mathbf{R}^n$ ,  $n \geq 2$ . Contribuții esențiale în elaborarea și utilizarea teoriei potențialului pentru domenii de clasă  $C^1$  au fost obținute de E. Fabes, M. Jodeit și N. Rivière (Acta Math., 1978). Acestea au fost ulterior extinse la domenii Lipschitz din  $\mathbf{R}^n$ ,  $n \geq 2$ . Teoria potențialului a fost generalizată la cazul domeniilor Lipschitz de pe varietăți Riemanniene de către M. Mitrea, M. Taylor și alții (1999-), mai întâi pentru ecuații eliptice de ordinul al doilea, iar apoi pentru sisteme de același tip, respectiv pentru ecuații eliptice de ordin superior. Un sistem eliptic particular (în sensul Agmon–Douglis–Nirenberg) este sistemul Stokes, care descrie mișcarea lentă a unui fluid viscos incompresibil, iar ecuația lui Brinkman, ecuație de același tip, descrie mișcarea unui fluid viscos incompresibil într-un mediu poros izotrop.

#### **Rezultate relevante obținute în perioada 2005-2009:**

- [1]. **M. Kohr**, *A mixed boundary value problem for the unsteady Stokes system in a bounded domain in  $\mathbf{R}^n$* , Engineering Analysis with Boundary Elements, 29(2005), no. 10, 936-943.
- [2]. **M. Kohr**, G.P. Raja Sekhar, *Existence and uniqueness result for the problem of viscous flow in a granular material with a void*, Quarterly of Applied Mathematics, 65(2007), 683-704.
- [3]. **M. Kohr**, G.P. Raja Sekhar, W.L. Wendland, *Boundary integral equations for a three-dimensional Stokes-Brinkman cell model*, Mathematical Models and Methods in Applied Sciences, 18(2008), No.12, 2055-2085.
- [4]. **M. Kohr**, W.L. Wendland, G.P. Raja Sekhar, *Boundary integral equations for two-dimensional low Reynolds number flow past a porous body*, Mathematical Methods in the Applied Sciences, 32(2009), 922-962.
- [5]. **M. Kohr**, C. Pinteș, W.L. Wendland, *Brinkman-type operators on Riemannian manifolds: Transmission Problems in Lipschitz and  $C^1$  domains*, Potential Analysis, **32** (2010), 229–273, doi 10.1007/s11118-009-9151-7.

• În lucrarea [1] s-a elaborat teoria potențialului pentru ecuația Stokes rezolventă (perturbată de ordinul zero a ecuației Stokes) pe domenii multiplu conexe din  $\mathbf{R}^n$ ,  $n \geq 2$ , cu frontiere Lyapunov. Această teorie a fost aplicată în studiul unei probleme mixte de tip Dirichlet-Neumann pentru sistemul Stokes rezolvent, cu aplicații practice importante. Printre citările acestei lucrări menționăm:

Kian-Meng Lim, Hilong Li, *A coupled boundary element/finite difference method for fluid structure interaction with application to dynamic analysis for outer hair cells*, Computers & Structures, vol. 85, 2007, 911-922;

R. Brown, I. Mitrea, M. Mitrea, M. Wright, *Mixed boundary value problems for the Stokes system*, **Transactions of the American Mathematical Society**, **362** (2010), 1211-1230 (**aparută online în 2009**)

Principalele realizări obținute în lucrările [2]-[4], care continuă și extind rezultate anterioare, sunt:

• Rezultate de existență și unicitate în spații Hölder sau Sobolev pentru probleme de transmisie (cu valori pe frontieră) pentru ecuațiile Stokes și Brinkman pe domenii Lyapunov, sau, mult mai generale, de tip Lipschitz din  $\mathbf{R}^n$ ,  $n \geq 2$ , utilizând teoria potențialului pentru operatorii Stokes și Brinkman, teorie fundamentată în aceste lucrări. Aceste probleme descriu mișcări fluide vascoase în medii poroase:

- Mișcări fluide de tip Stokes peste obstacole poroase sau în medii poroase (lucrările [2]-[4])

- Mișcări fluide vascoase în domenii marginite și în prezența unor obstacole poroase, descrise de modele Stokes și Brinkman – cell model problems cu aplicații directe în biologie și medicină (lucrarea [3])

- Rezultate asimptotice pentru probleme care descriu mișcări fluide vascoase liniarizate în medii poroase (în [3])

• Analiza ecuațiilor integrale pe frontieră pentru probleme de transmisie care descriu mișcări fluide vascoase la numere Reynolds mici în prezența unor particule poroase, pe domenii Lipschitz generale din  $\mathbf{R}^n$  ( $n=2$ ), utilizând ecuațiile Navier-Stokes și Brinkman și teoria potențialului pentru operatorii Stokes și Brinkman (lucrarea [4]):

- Rezultate de continuitate, respectiv compactitate pentru operatorii complementari de simplu-strat, dublu-strat, hipersingular, obținute cu teoria operatorilor pseudodiferențiali în  $\mathbf{R}^n$

- Rezultate de existență și unicitate în spații Sobolev pentru probleme de transmisie Stokes-Brinkman, respectiv Oseen-Brinkman, obținute cu metode ale teoriei potențialului (metode integrale pe frontieră);

- Metode ale dezvoltărilor asimptotice pentru problemele de transmisie studiate: Analiza matematică riguroasă a problemelor Stokes-Brinkman și Oseen-Brinkman, utilizând teoria perturbațiilor singulare;

- Extinderi ale unor rezultate importante obținute de Hsiao (Integr. Equ. Oper. Theory 1982), Hsiao și McCamy (Lecture Notes in Math, 1982) pentru problema mișcării fluide exterioare la numere Reynolds mici (în 2D) peste obstacole solide netede

Menționăm ca aceste lucrări au recenzii pozitive în Mathematical Reviews (a se vedea de exemplu recenzia lucrării [2]: MR2370356 (2009a:76055)).

- Contributia stiintifica cea mai complexa in perioada 2005-2009 o constituie studiul unor probleme de transmisie (cu valori pe frontiera) pentru operatorii Stokes sau Brinkman generali pe domenii arbitrare Lipschitz si de clasa  $C^1$  de pe varietati Riemanniene compacte. Aplicatii la probleme de miscare pe suprafete (lucrarea [5]. Aceasta lucrare a fost acceptata spre publicare in 2009, online in acelasi an, iar rezultatele incluse s-au obtinut in 2008-2009).
  - Noutatea este data de considerarea *operatorilor pseudodiferentiali cu coeficienti variabili*;
  - *Dezvoltarea teoriei potentialului pentru operatori Brinkman pe domenii arbitrare Lipschitz si de clasa  $C^1$  de pe varietati Riemanniene compacte*. S-au obtinut doua metode echivalente care genereaza operatorii pseudodiferentiali clasici de ordinul -2, respectiv -1, ale caror nuclee Schwartz reprezinta solutia fundamentala a sistemului Brinkman pe varietatea considerata; Proprietati ale operatorilor construiti pe suprafete Lipschitz de pe varietati Riemanniene compacte; Rezultate de compactitate pentru operatorii complementari;
    - Extinderi ale rezultatelor mentionate la cazul operatorilor Brinkman generali (operatori pseudodiferentiali);
    - Rezultate de unicitate pentru probleme de transmisie asociate unor operatori de tip Stokes si Brinkman generali, atunci cand solutia este definita de o parte si de alta a frontierei unui domeniu Lipschitz, sau de clasa  $C^1$ , al unei varietati Riemanniene compacte, cu conditii de salt la frontiera prescrise.
    - Metode ale ecuatiilor integrale pe frontiera prin care se obtin *rezultate de existenta si solvabilitatea in spatii de tip  $L^2$  ale problemelor de transmisie studiate*, in orice dimensiune daca domeniul este de clasa  $C^1$ , respectiv in dimensiune 2 si 3 pentru domenii Lipschitz.
    - Extinderi ale rezultatelor obtinute in lucrarile [3] si [4], de la cazul domeniilor Lipschitz in  $R^n$  la cazul domeniilor arbitrare Lipschitz, sau de clasa  $C^1$ , de pe varietati Riemanniene compacte;
    - *Extinderi ale unor rezultate importante* datorate lui M. Mitrea, M. Taylor, M. Dindos, M. Wright, etc. (Math. Annalen, 2001; J. Rational Mech. Anal., 2004; Asterisque, 2008)
- Rezultatele obtinute deschid noi directii de cercetare, importante si de mare actualitate: extinderea teoriei potentialului pentru ecuatii eliptice pe domenii mult mai generale decat domeniile Lipschitz (e.g. domenii d Alhfors regulate) si aplicarea acestora in studiul unor probleme cu valori pe frontiera, importante atat din punct de vedere teoretic dar si practic.

Data:  
15 Martie 2010

Semnătura:  
Prof. Dr. Mirela Kohr

**Certific validitatea datelor prezentate**

Sef de catedră,  
Prof. Dr. Octavian Agratini