



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)

## Universitatea Babeş-Bolyai Competiția Excelenței 2010

### Dosar individual

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

<b>Nume, prenume, grad did.</b>	<b>MARCUS ANDREI, PROF. DR.</b>
<b>Facultatea, Catedra</b>	Fac. Matematica si Informatica; Cat. Algebra, Analiza si Geometrie
<b>Domeniul științific</b>	Matematica
<b>Adresa paginii web personale</b>	<a href="http://math.ubbcluj.ro/~marcus">http://math.ubbcluj.ro/~marcus</a>
<b>Adresa e-mail</b>	<a href="mailto:marcus@math.ubbcluj.ro">marcus@math.ubbcluj.ro</a>

### **Criteriul I – Output**

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

1. Andrei Marcus: Blocks with cyclic defect groups, and Clifford extensions, *Journal of Algebra* 287 (2005), 1-14. IF2008=0.630.
2. Andrei Marcus: Tilting complexes for group graded algebras, II, *Osaka Journal of Mathematics* 42 (2005), No. 2, 453-462. IF2008=0.515.
3. Camelia Dicu, Andrei Marcus: Group graded algebras and the relative projectivity of pointed groups, *Quarterly Journal of Mathematics (Oxford)* 57 (2006), No. 3, 309-318. IF2008=0.559.
4. Camelia Dicu, Andrei Marcus: Source modules of blocks with normal defect groups, *Archiv der Mathematik*, 88, no. 4 (2007), 289–296. IF2008=0.500.
5. Stefaan Caenepeel, Septimiu Crivei, Andrei Marcus, Mitsuhiro Takeuchi: Morita equivalences induced by bimodules over Hopf-Galois extensions, *Journal of Algebra* 314, no. 1 (2007), 267-302. IF3008=0.630.
6. Andrei Marcus: Characters and equivalence classes of central simple group graded algebras, *Communications in Algebra* 36 (2008) no. 4, 1394-1412. IF2008=0.337.
7. Andrei Marcus: Derived invariance of Clifford classes, *Journal of Group Theory*, 12 (2009), 83-94. IF2008=0.325.

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

1. Andrei Marcus, Catalina Silvășan, Monica Zaharie: Quality assurance and student satisfaction in higher education, *Quality Management in Higher Education Proceedings 2008*, pp. 463-469.
2. Andrei Marcus, Monica Zaharie, Codruta Osoian, "Student Satisfaction as a Quality Management Technique in Higher Education," *Computer Science and Information Technology, International Association of*, pp. 388-391, 2009 International Association of Computer Science and Information Technology - Spring Conference, 2009. <http://www2.computer.org/portal/web/csdl/doi/10.1109/IACSIT-SC.2009.115>

**3. Articole științifice indexate în BDI (din lista CNCSIS: Zentralblatt MATH; MathSciNet)**

1. Andrei Marcus: RESTRICTION TO SUBGROUPS AND SEPARABILITY, *STUDIA UNIV. "BABES, – BOLYAI"*, ser. MATHEMATICA, Volume LII, Number 2, June 2007, 57-63.

2. Andrei Marcus, *Indecomposable modules over group graded skew algebras*, *Mathematica (Cluj)*, 50 (73), No.2 (2008), 191-195.
3. Andrei Marcus: Hopf-Galois extensions and H-Morita contexts, In: S. Caenepeel and F. Van Oystaeyen (eds.). *New techniques in Hopf algebras and graded ring theory*, September 19-23, 2006. Royal Flemish Academy of Belgium, Brussels, 2007; pp. 127-140.
4. Andrei Marcus: Derived equivalences and the abelian defect group conjecture, in [Brez, Simion \(ed.\); Crivei, Septimiu \(ed.\); Marcus, Andrei \(ed.\)](#) *Proceedings of the international conference on modules and representation theory*, Babeş-Bolyai University, Cluj-Napoca, Romania, July 7-12, 2008. Cluj University Press. 2009; pp. 111-131.
5. Andrei Marcus: Constructions of group graded tilting complexes (survey), *Proceedings of the Algebra Symposium, "Babes-Bolyai" University Cluj-Napoca, Mai 27-28, 2005*. Editura Fundatiei pentru Studii Europene, Cluj-Napoca 2006, pp. 61-75.

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

-

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

-

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

1. A. Marcus, *Algebra computacionala. Aplicatii in teoria codurilor*. (in limba maghiara) Ed. Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca 2005.
2. S. Crivei, A. Marcus, C. Sacarea si Cs. Szanto: *Computational Algebra with Applications to Coding Theory and Cryptography*, Ed. Fundatiei pentru Studii Europene, Cluj-Napoca 2006.
3. A. Marcus, *Algebra*. (in limba maghiara) Ed. Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca 2008.
4. Septimiu Crivei, Andrei Marcus, Christian Sacarea, Csaba Szántó: *Computational algebra with applications to coding theory and cryptography*, EFES, 2006, 198 pg, ISBN-10 973-7677-31-5.

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

1. Breaz, Simion (ed.); Crivei, Septimiu (ed.); Marcus, Andrei (ed.) *Proceedings of the international conference on modules and representation theory, Babeş-Bolyai University, Cluj-Napoca, Romania, July 7-12, 2008*. Cluj University Press. xii, 220p. (2009).
2. Andrei Marcus coord., Gelu Gherghin, Melinda Szabo, Monica Zaharie editori: *Ghidul Calitatii si Competitivitatii*, Presa Universitara Clujeana 2009.
3. Catalina Amihaiesi, Cristina Ciumas, Rudolf Graf, Andrei Marcus editori: *Universitatea Babes-Bolyai si Comunitatea*, Presa Universitara Clujeana 2009.

#### **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**

- nu exista citari listate in Web of Science

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

**Articolul ISI:** Camelia Dicu, Andrei Marcus: *Group graded algebras and the relative projectivity of pointed groups*, Quarterly Journal of Mathematics (Oxford) 57 (2006), No. 3, 309-318.

1. C. Dicu: *On the multiplicity module of a pointed group*, MATHEMATICA, Tome 50 (73), No 1, 2008, pp. 31–37.

**Articolul ISI:** Andrei Marcus: *Characters and equivalence classes of central simple group graded algebras*, Communications in Algebra 36 (2008) no. 4, 1394-1412.

1. Frieder Ladisch: *Character Correspondences in Finite Groups*, PhD. Thesis, Universitaet Rostock, 2009.

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

**Cartea:** A. Marcus: *Representation Theory of Group Graded Algebras*, Nova Science Publishers, Inc, Commack N.Y. (U.S.A.), Hardcover (November 1999) ISBN: 1-56072-750-0, 212 pagini.

1. B. Kuelshammer: *Roots of simple Modules*, Canadian Mathematical Bulletin 49 No. 1, 96-107 (2006).
2. M. Grana, J.A. Guccione, and J.J. Guccione: *Decomposition of some pointed Hopf algebras given by the canonical Nakayama automorphism*, [J. Pure Appl. Algebra](#) 210, No. 2, 493-500 (2007).
3. C. Dicu: *On the multiplicity module of a pointed group*, Mathematica, Tome 50 (73), No. 1 (2008), 31–37.
4. Yurii Savchuk and Konrad Schmüdgen: *Unbounded Induced Representations of \*-Algebras*. arXiv:0806.2428v2 [math.RT] 28 Jul 2008.
5. Frieder Ladisch: *Character Correspondences in Finite Groups*, Thesis, Universitaet Rostock, 2009.
6. P.A. Blaga: *On the cyclic homology of supermatrices*, preprint arXiv:0905.4292, 2009.
7. Ivan Yudin: *Semi-Perfect Category-Graded Algebras*, Pre-Publicacoes do Departamento de Matematica, Universidade de Coimbra, Preprint Number 09-15, 2009.

**Articolul:** Andrei Marcus: *On equivalences between blocks of group algebras: reduction to the simple components*, Journal of Algebra 184 (1996), 372-396. MR 97m:20012. Zbl. Math. 866.20007.

1. H. Miyachi: *Unipotent Blocks of Finite General Linear Groups in Non-defining Characteristic*, PhD. Thesis Chiba University 2005.
2. R. Rouquier: *Categorification of  $sl(2)$  and braid groups*, Workshop on Representations of Algebras and Related Topics, August 11-14, 2004, Queretaro, Mexico, Trends In Representation Theory of Algebras and Related Topics, Contemporary Mathematics Series vol. 406, p. 137-167, 2006.
3. M. Harris and S. Koshitani, *An extension of Watanabe's theorem for the Isaacs–Horimoto–Watanabe corresponding blocks*, J Algebra 296 (2006), 96-109.
4. J. Chuang and J. Rickard: *Representations of finite groups and tilting*, in Handbook of Tilting Theory ( L. Angeleri-Hugel, D. Happel and H. Krause eds.), Cambridge Univ. Press 2007, 359-391.
5. R. Rouquier: *Derived equivalences and finite dimensional algebras*, (M. Sanz-Sole et al. eds.), Proceedings of the International Congress of Mathematicians - Madrid, August 22-30, 2006, European Math. Soc. Publishing House, Zurich 2007, 191-222.
6. H. Miyachi: *Rouquier blocks in Chevalley groups of type E*. Advances in Mathematics 217 no. 6, 2841-2871 (2008).
7. J. Chuang and R. Rouquier: *Derived equivalences for symmetric groups and  $sl_2$ -categorification*, Annals of Mathematics, 167 (2008), 245-298.
8. Naoko Kunugi and Tomoyuki Wada: *Eigenvalues of Cartan matrices of principal 2-blocks with abelian defect groups*. Journal of Algebra 319 (2008), 4404-4411.
9. M. Linckelmann: *Trivial source bimodule rings for blocks and  $p$ -permutation equivalences*. Transactions of the American Mathematical Society 361 (3) (2009) , 1279-1316.
10. Yutaka Yoshii: *Broué's conjecture for the nonprincipal block of  $SL(2, q)$  with full defect*. Journal of Algebra 321 (2009), 2486–2499.

11. Lluís Puig and Yuanyang Zhou: *A local property of basic Rickard equivalences*, Journal of Algebra 322 (2009), 1946–1973.
12. Alexander Kleshchev: *Representation theory of symmetric groups and related Hecke algebras*. arXiv:0909.4844v1 [math.RT] 26 Sep 2009.
13. Yutaka Yoshii: *Broué’s conjecture holds for the non-principal block of  $SL(2, q)$  in the defining characteristic*, Thesis Chiba University, 2009.

**Articolul:** Andrei Marcus: *Equivalences induced by graded bimodules*, Communications in Algebra 26, no. 3 (1998), 713-731.

1. J. Chuang and J. Rickard: *Representations of finite groups and tilting*, in Handbook of Tilting Theory (L. Angeleri-Hugel, D. Happel and H. Krause eds.), Cambridge Univ. Press 2007, 359-391.
2. S. Caenepeel, K. Janssen and S.H. Wang: *Group corings*, [Appl. Categ. Struct.](#) 16, No. 1-2, 65-96 (2008).

**Articolul:** Andrei Marcus: *Homology of fully graded algebras, Morita and derived equivalences*, Journal of Pure and Applied Algebra, 133, No. 1-2, 209-218 (1998).

1. J. Chuang and J. Rickard: *Representations of finite groups and tilting*, in Handbook of Tilting Theory (L. Angeleri-Hugel, D. Happel and H. Krause eds.), Cambridge Univ. Press 2007, 359-391.

**Articolul:** Andrei Marcus: *Clifford theory for bimodules*, Communications in Algebra 28 (2000), no. 4, 2029--2041.

1. J. Chuang and J. Rickard: *Representations of finite groups and tilting*, in Handbook of Tilting Theory (L. Angeleri-Hugel, D. Happel and H. Krause eds.), Cambridge Univ. Press 2007, 359-391.

**Articolul:** Andrei Marcus: *Twisted group algebras, normal subgroups and derived equivalences*, Algebras and Representation Theory 4 (2001), no. 1, 25-54.

1. J. Chuang and J. Rickard: *Representations of finite groups and tilting*, in Handbook of Tilting Theory (L. Angeleri-Hugel, D. Happel and H. Krause eds.), Cambridge Univ. Press 2007, 359-391.

**Articolul:** Andrei Marcus, Adrian Madar: *Frobenius functors and transfer*, Publicationes Math. Debrecen 59 (2001), no. 3-4, 407-427.

1. Miodrag Iovanov: *When  $Pi$  is isomorphic to circle plus*, Communications in Algebra 34 (12) (2006), 4551-4562.
2. M. Linckelmann: *Transfer and stable elements for graded centers of triangulated categories*, preprint 2006.
3. M. Linckelmann: *On graded centers and block cohomology*, Proceedings of the Edinburgh Mathematical Society 52 (2) (2009), 489-514.

**Articolul:** Andrei Marcus: *Tilting complexes for group graded algebras*, Journal of Group Theory 6 (2003), 175-193.

1. Zhikai Zhang: *A class of finite groups with abelian Sylow  $p$ -subgroups*. Algebra Colloquium 13, No. 3, 471-480 (2006).
2. J. Chuang and J. Rickard: *Representations of finite groups and tilting*, in Handbook of Tilting Theory (L. Angeleri-Hugel, D. Happel and H. Krause eds.), Cambridge Univ. Press 2007, 359-391.
3. Yutaka Yoshii: *Broué’s conjecture for the non-principal block of  $SL(2, q)$  with full defect*. Journal of Algebra 321 (2009) 2486–2499.
4. R. Narasaki and K. Uno: *Isometries and extra-special Sylow groups of order  $p^3$* , Journal of Algebra 322 (6) (2009), 2027-2068.
5. Yutaka Yoshii: *Broué’s conjecture holds for the non-principal block of  $SL(2, q)$  in the defining characteristic*, Thesis Chiba University, 2009.

**Articolul:** Andrei Marcus, Ciprian Modoi: *Graded endomorphism rings and equivalences*, Communications in Algebra 31 (2003), No. 7, 3219-3249.

1. J. Chuang and J. Rickard: *Representations of finite groups and tilting*, in Handbook of Tilting Theory (L. Angeleri-Hugel, D. Happel and H. Krause eds.), Cambridge Univ. Press 2007, 359-391.

**Articolul:** Andrei Marcus: *Broué’s conjecture for alternating groups*, Proceedings of the Amer. Math. Soc. 132 (2004), No. 1, 7-14.

1. J. Chuang and J. Rickard: *Representations of finite groups and tilting*, in Handbook of Tilting Theory (L. Angeleri-Hugel, D. Happel and H. Krause eds.), Cambridge Univ. Press 2007, 359-391.

2. Alexander Kleshchev: *Representation theory of symmetric groups and related Hecke algebras*. arXiv:0909.4844v1 [math.RT] 26 Sep 2009.
3. Yutaka Yoshii: *Broué's conjecture holds for the nonprincipal block of  $SL(2, q)$  in the defining characteristic*, PhDThesis Chiba University, Japan, 2009.

**Articolul:** Andrei Marcus: Stable equivalences, crossed products and symmetric algebras, *Mathematica (Cluj)* 40(63) (1998), no. 1, 123-129.

1. J. Chuang and J. Rickard: *Representations of finite groups and tilting*, in *Handbook of Tilting Theory* (L. Angeleri-Hugel, D. Happel and H. Krause eds.), Cambridge Univ. Press 2007, 359-391.

**Articolul:** Andrei Marcus : Equivariant Morita equivalences between blocks of group algebras, *Mathematica (Cluj)* 40(63) (1998), no. 2, 227-234.

1. J. Chuang and J. Rickard: *Representations of finite groups and tilting*, in *Handbook of Tilting Theory* (L. Angeleri-Hugel, D. Happel and H. Krause eds.), Cambridge Univ. Press 2007, 359-391.

**Articolul:** Andrei Marcus: Blocks of normal subgroups and Morita equivalences, *Italian Journal of Pure and Applied Mathematics* No. 7 (2000), 77-84.

1. J. Chuang and J. Rickard: *Representations of finite groups and tilting*, in *Handbook of Tilting Theory* (L. Angeleri-Hugel, D. Happel and H. Krause eds.), Cambridge Univ. Press 2007, 359-391.

**Articolul:** Andrei Marcus: *Graded equivalences and Broué's conjecture*. In: *Proceedings of the Conference on Representation Theory of Groups, Algebras and Orders*, Constanta, September 25 - October 6, 1995, (K.W. Roggenkamp and M. Stefanescu eds.), An. St. Univ. "Ovidius" Constanta vol. **IV**(1996), fasc. 2, 107-126.

1. J. Chuang and J. Rickard: *Representations of finite groups and tilting*, in *Handbook of Tilting Theory* (L. Angeleri-Hugel, D. Happel and H. Krause eds.), Cambridge Univ. Press 2007, 359-391.

**Articolul:** Adrian Madar, Andrei Marcus: Functor categories and Frobenius functors, *Studia Univ. "Babes-Bolyai" ser. Mathematica*, vol. XLV, No. 4 (2000), 75-85.

1. Miodrag Iovanov: *When  $Pi$  is isomorphic to circle plus*, *Communications in Algebra* 34 (12) (2006), 4551-4562.

**Articolul:** Andrei Marcus: Retract extensions of completely simple semigroups by nil semigroups, *Mathematica(Cluj)*, Tome 34(57) (1992), no. 1, 37-41.

1. Nagy, Permutable semigroups satisfying a non-trivial permutation identity. *Acta Sci. Math. (Szeged)* 71 (2005), no. 1-2, 37-43.

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

Burse de cercetare individuale câștigate prin competiție internațională:

- Bursa HUMBOLDT 1999-2000,2001 – Univ. Jena, 2004 RWTH Aachen.
- Bursa FULBRIGHT 2002 – University of Chicago.
- Invitation Fellowship - Japan Society for the Promotion of Science 2003, Chiba Univ.
- Bursa Bolyai a Academiei Ungare de Stiinte 2005-2008 .

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

- Îndrumare lucrari de licență (număr lucrări susținute) : 7
- Îndrumare lucrări de disertație (număr lucrări susținute) : 11
- Doctoranzi (lista nominală a doctoranzilor înmatriculați resp. lista nominală a tezelor susținute)

- 1) Camelia Dicu, PhD 2008. Titlul tezei: *Metode modul-teoretice in studiul  $G$ -algebrelor si al grupurilor punctuate*
- 2) Constantin Cosmin Todea. (2004)
- 3) Flaviu Pop (2005)
- 4) Dan Salajan (2005)
- 5) Tiberiu Coconet (2007)
- 6) Șteu-Szolloși Stefan (2008)

- Post-doctoranzi (lista nominală) -

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

- Îndrumare lucrări de licență (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 în comitetul de redacție la reviste ISI**

## **8. Membru în comitetul de redacție la reviste BDI**

1. Secretar de redacție la revista *Mathematica*(Cluj) 1991-2000, membru în comitetul de redacție din 2004.
2. Membru în Comitetul de redacție *Studia Univ. Babeș-Bolyai*, ser. *Mathematica*, din 2004.

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

- 1) Andrei Marcus, 27.03-10.04.2008, participare la programul *Representation Theory of Finite Groups and Related Topics*, ordinary member, Mathematical Sciences Research Institute, Berkeley, USA.

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

1. *CRYPTORAND - Sistem integrat de înaltă performanță pentru generarea și testarea secvențelor de numere aleatoare destinate aplicațiilor criptografice*, 2116925 RON, PNCDI II, ALGEBRA, LOGICĂ ȘI TEORIA NUMERELOR, Marcus Andrei Dorin/membru echipă, Facultatea de Automatizări și Calculatoare/UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA/ partener.
2. Proiect POS CCE 4424 „Sistem Electronic Aplicativ Integrat de Educație al Universității Babeș-Bolyai”. 5498600 ron. Director conf.dr. Alina Andreica.

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

1. Coordonator al rețelei CEEPUS RO-147, 2004-2005, care a inclus echipe de la universități din Viena, Praga, Torun și Budapesta (ELTE și BMGE)
2. Co-promotor al proiectului comun de cercetare romano- flamand intitulat "New techniques in Hopf Algebras and Graded Ring Theory". 2005-2007 (Promotor: Stefaan Caenepeel, Bruxelles; co-promotori: F. Van Oystaeyen, Anvers, C. Nastasescu, Univ. București, N. Popescu, IMAR București.

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

- 1) Director grant CNCSIS tip A, 2004-2006 Cod CNCSIS 344. Titlu: *ALGEBRE, MODULE, REPREZENTARI: APLICATII IN TEORIA CODURILOR SI SISTEME COGNITIVE*. 10.000 ron 2005, 10.000 ron 2006.
- 2) Proiect PN2 2007-2010, cod ID 532, 2007-2010. Titlu: *Echivalente de categorii in teoria reprezentarilor de grupuri finite*. 60138 ron 2007; 287352 ron 2008; 170228 ron 2009; 164043 ron 2010.
- 3) Proiect POSDRU 18/1.2.G/5593: *Asigurarea calității programelor de studii universitare prin formarea resursei umane și orientarea spre piața muncii*, martie 2009- februarie 2011. Valoarea totală a proiectului 1.808.950 ron.

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

1. 2005, martie: UNIVERSITATEA DIN MURCIA, SPANIA [HTTP://WWW.UM.ES/MATEMATICAS/NOVEDADES/ACTIVIDADES.2005.HTML](http://www.um.es/MATEMATICAS/NOVEDADES/ACTIVIDADES.2005.HTML) - CERCETARE; CONFERINTA CU TITLUL: BLOCKS WITH CYCLIC DEFECT GROUPS, AND CLIFFORD EXTENSIONS
2. 2005, sept : VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL, BELGIA - CERCETARE; CONFERINTA CU TITLUL: BLOCKS WITH CYCLIC DEFECT GROUPS, AND CLIFFORD EXTENSIONS
3. 2006, februarie: INSTITUTUL DE MATEMATICA AL ACADEMIEI UNGARE, BUDAPESTA - CERCETARE; CONFERINTA CU TITLUL: ON BLOCKS WITH NORMAL DEFECT GROUPS
4. 2007 februarie: INSTITUTUL DE MATEMATICA AL ACADEMIEI UNGARE, BUDAPESTA - CERCETARE; CONFERINTA CU TITLUL: CHARACTERS AND CENTRAL SIMPLE GROUP GRADED ALGEBRAS.
5. 2007 aprilie: CHARLES UNIVERSITY PRAGUE - CERCETARE, 2 CONFERINTE CU TITLURILE: EQUIVALENCES OF CATEGORIES IN MODULAR REPRESENTATION THEORY OF FINITE GROUPS ; MORITA EQUIVALENCES INDUCED BY BIMODULES OVER HOPF-GALOIS EXTENSIONS.
6. 2007 septembrie: INSTITUTUL DE MATEMATICA AL ACADEMIEI UNGARE, BUDAPESTA - CERCETARE; CONFERINTA CU TITLUL: MORITA EQUIVALENCES INDUCED BY BIMODULES OVER HOPF-GALOIS EXTENSIONS.
7. 2007 octombrie: VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL - CERCETARE; CONFERINTA CU TITLUL: CROSSED PRODUCTS, BRAUER GROUPS AND CLIFFORD CLASSES.
8. 2007 noiembrie: LEIBNIZ UNIVERSITÄT HANNOVER - CERCETARE; CONFERINTA CU TITLUL: DERIVED INVARIANCE OF CLIFFORD CLASSES.
9. 2008 aprilie: MATHEMATICAL SCIENCES RESEARCH INSTITUTE , BERKELEY, SUA - PARTICIPARE IN PROGRAMUL DE CERCETARE: REPRESENTATION THEORY OF FINITE GROUPS.
10. 2008 septembrie: BEIJING NORMAL UNIVERSITY, CHINA - CERCETARE, 3 CONFERINTE CU TITLURILE: EQUIVALENCES OF CATEGORIES IN MODULAR REPRESENTATION THEORY; MORITA EQUIVALENCES INDUCED BY BIMODULES OVER HOPF-GALOIS EXTENSIONS; CHARACTERS AND EQUIV CLASSES OF CENTRAL SIMPLE GROUP GRADED ALGEBRAS.
11. 2008 octombrie: TECHNICAL UNIVERSITY BUDAPEST - CERCETARE; CONFERINTA CU TITLUL: HOPF-GALOIS EXTENSIONS AND AN EXACT SEQUENCE FOR H-PICARD GROUPS.

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

-

### 15. Conferințe invitate internaționale

1. 2006, September 19-23 NEW TECHNIQUES IN HOPF ALGEBRAS AND GRADED RING THEORY, BRUSSELS, [HTTP://HOMEPAGES.VUB.AC.BE/~SCAENEPE/FIRSTANNOUNCEMENT.PDF](http://homepages.vub.ac.be/~scaenepe/firstannouncement.pdf), [HTTP://HOMEPAGES.VUB.AC.BE /~SCAENEPE/ABSTRACTS.PDF](http://homepages.vub.ac.be/~scaenepe/abstracts.pdf); title: *Morita equivalences induced by bimodules over Hopf-Galois extensions.*

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

- 1) International Conference "New Techniques in Hopf Algebras", Brussels, September 19-23, 2006.
- 2) International [Conference on "Modules and Representation Theory", Babes-Bolyai University Cluj -Napoca, July 7 - 12, 2008.](#)
- 3) International conference „Academic cooperation and competitiveness. University ranking methodologies”, Babes-Bolyai University Cluj-Napoca, September 17-20, 2009.

### III. Realizare remarcabilă

Articolele *Characters and equivalence classes of central simple group graded algebras*, și *Derived invariance of Clifford classes* din lista 1 sunt dedicate studiului algebrilor graduate de un grup finit  $G$ , cu proprietate ca nu au ideale graduate netriviabile.

Pentru a descrie rezultatele obținute în aceste lucrări (chiar dacă la sfârșit nu putem evita jargonul ethnic), începem prin a spune că gradul de simetrie al unui lucru se masoară prin asocierea unei structuri de *grup*. Astfel, teoria grupurilor are majore aplicații în cristalografie, mecanică cuantică, chimie moleculară etc). Structurile de inel și corp, inspirate de operațiile uzuale cu numere, se regăsesc spectaculos în criptografie și în teoria codurilor (creată pentru corectarea erorilor în transmiterea informației.) Ideea de structură caracterizată prin axiome s-a cristalizat la începutul secolului 20 ca rezultat al unei lungi evoluții, și a marcat întreaga dezvoltare ulterioară a matematicii. **Modulele** sunt structuri algebrice care codifică maniera în care alte structuri algebrice (grupuri, inele și algebre asociative, algebre Lie) acționează asupra grupurilor abeliene sau al spațiilor vectoriale. Între două module peste un inel sau o algebră dată  $A$  există morfisme, între care la rândul lor există operația de compunere. Astfel,  $A$ -modulele devin *obiectele* unei *categorii*, concept (introdus în anii '40 de matematicienii americani Samuel Eilenberg și Saunders Mac Lane) care înglobează toate ingredientele de mai sus.

Din punct de vedere matematic, scopul final al teoriei este clasificarea structurilor abstracte făcând de un izomorfism, folosind un sistem cât mai simplu de invarianți (de exemplu o colecție de numere). Pentru a face o oarecare distincție, putem spune că în **teoria modulelor** se investighează structura modulelor ca atare, iar în **teoria reprezentărilor** se investighează structura categoriei  $A$ -modulelor, urmărindu-se și clarificarea structurii algebrei  $A$ , ale cărei elemente sunt reprezentate prin elemente considerate mai concrete, cum ar fi endomorfismele unui spațiu vectorial (adică prin matrice). O linie clară de demarcație nu există - în ambele cazuri se folosesc metodele și limbajul Teoriei Categoriilor și al Algebrei Omologice. (Aceasta din urmă are tocmai scopul de a pune în evidență invarianți numerici asociați unor structuri complicate.) Un alt aspect comun este utilizarea metodelor computaționale (algoritmice). Similar izomorfismelor între module, în cazul categoriilor de module vorbim de diferite tipuri de echivalențe de categorii. Astfel, existența unei echivalențe Morita între două inele spune că nu există diferențe esențiale între categoriile de module peste cele două inele, iar existența unei echivalențe Rickard spune că nu există diferențe esențiale între categoriile de complexe de module.

În primul articol introducem o relație de echivalență între algebra  $G$ -graduate central simple. Aceste clase sunt asociate în mod natural caracterelor absolute ireductibile ale algebrilor  $G$ -graduate semisimple. Studiem invarianții acestor relații de echivalență, și de asemenea structura unor anumiți reprezentanți ai acestor clase. Arătăm mai departe în al doilea articol că echivalențele Rickard  $G$ -graduate definite peste corpuri commutative „mici” (adică nu sunt algebraic închise) pastrează clasele Clifford classes asociate caracterelor ireductibile ale grupurilor finite. Aceste echivalențe sunt compatibile cu operațiile uzuale cu clasele Clifford, definite în termeni de produse încrucișate simple centrale. Rezultatele noastre stabilesc o legătură între două din problemele deschise fundamentale din teoria reprezentărilor: conjectura Alperin-Dade-Isaacs-Navarro și conjectura Broué. În particular, stabilim validitatea unei versiuni generalizate a conjecturii Broué în cazul blocurilor cu defect grup cyclic.

Aceste rezultate au fost prezentate la conferințe și seminarii de cercetare din Hannover, Bruxelles, Torun (Polonia), Budapesta, Maynooth (Rep. Irlanda), Beijing.

Data: 13.03.2010

Semnătura: Andrei Marcus

#### **Certific validitatea datelor prezentate**

Sef de catedră,

Conf. dr. Simion Breaz