Curriculum Vitae

Giulio Peruginelli

6 marzo 2019

Dati anagrafici

Giulio Peruginelli
nato a Livorno, il 2 Giugno 1979
residente in Via Bernardino Scardeone 18/G, 35128 Padova
Codice Fiscale: PRGGLI79H02E625F
Ufficio: Dipartimento di Matematica, Università di Padova, Via Trieste 63, # 624, Tel: +39 049 827 1388
Cellulare: +39 334 3088325 (Italiano)
E-mail: gperugin@math.unipd.it
Sito Web: https://sites.google.com/site/giulioperuginelli/

Posizione accademica attuale

Dal 1 Marzo 2017: Ricercatore a tempo determinato Tipo B, SSD Mat/02, presso il Dipartimento di Matematica dell' Università di Padova.

Titoli di studio

- 1998: Diploma di maturità, Liceo Scientifico "F.Cecioni", Livorno - votazione: 60/60.
- 26 Giugno 2003: Diploma di violino - Istituto Superiore di Studi musicali "P. Mascagni", Livorno
  Sito Web: http://www.istitutomascagni.it/ - votazione: 8.50/10.00.
- 30 Aprile 2004: Laurea in Matematica all'Università di Pisa
  - votazione: 110/110 e lode.
  Tesi: "Teorema di irriducibilità di Hilbert e applicazioni al problema inverso di Galois"
  Relatore: Prof. R. Dvornicich.
- 1 Gennaio 2005 - 13 Dicembre 2008: Dottorato al Dipartimento di Matematica dell'Università di Pisa.
  Tesi: "Integer values of polynomials"
  Relatore: Prof. U. Zannier
  Data discussione tesi di dottorato : 13 Dicembre 2008.

Abilitazioni

- Qualification a Maître de Conférences nella sezione 25 (Matematica pura) presso le Università francesi ottenuta a Febbraio 2016 valida fino al 31 Dicembre 2020.
- Abilitazione Scientifica Nazionale Italiana nel Settore Concorsuale 01/A2 per la posizione di professore associato (seconda fascia) ottenuta il 28 Marzo 2017.

Posizioni accademiche passate

1. Gennaio-Marzo 2006: Ospite presso il dipartimento di Matematica dell'Università di Bordeaux, Francia.
2. 9-15 Giugno, 30 Giugno - 5 Luglio 2008: Visitatore ospite della sezione di Matematica dell' Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, Trieste, invitato dal Prof. S. Abhyankar.
   Sito Web: http://www.ictp.it/.
3. 16 Gennaio - 7 Marzo 2009: Visiting Scholar/Researcher al Dipartimento di Matematica dell'Università di Purdue, Lafayette, Indiana, USA, invitato dal Prof. S. Abhyankar.
4. 1 Gennaio - 30 Aprile 2010: PostDoc presso l'Hausdorff Research Institute for Mathematics di Bonn, Germania, nell'ambito del HIM Junior Trimester Program in Algebra and Number Theory.
   Website: http://www.hausdorff-research-institute.uni-bonn.de/.
5. 1 Settembre - 31 Dicembre 2010: Chercheur de recherche associé (PostDoc) al Laboratoire Amiénois de Mathématique Fondamentale et Appliquée, Faculté des sciences, Amiens, Francia, finanziato dal CNRS (Centre national de la recherche scientifique, http://www.cnrs.fr/).
   Website: http://www.lamfa.u-picardie.fr.
6. Gennaio 2011 - Dicembre 2013: PostDoc presso il Dipartimento di Matematica della Technische Universität, Graz, Austria, finanziato dal FWF (Austrian Science Fund), P23245-N18, website:
   http://www.fwf.ac.at/en/abstracts/abstract.asp?L=E&PROJ=P23245.
   http://integer-valued.org/
7. 14 Marzo - 14 Aprile 2011: PostDoc-Ospite del Mittag-Leffler Institute, Stoccolma, Svezia, nell'ambito del semestre scientifico "Algebraic Geometry with a view towards applications".
   Website: http://www.mittag-leffler.se/.
8. 15-22 Aprile 2013: Ospite presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Roma 3, Italia, invitato dalla Prof.ssa F. Tartarone.
9. 1 Gennaio 2014 - 31 Dicembre 2015: Assegno di Ricerca al Dipartimento di Matematica ed Applicazioni dell'Università di Milano-Bicocca (rinnovabile). Rifiutato.
10. 1 Gennaio 2014 - 20 Maggio 2014: Lecturer presso il Department of Mathematics, University of Tennessee in Knoxville, TN, USA.
11. 1 Giugno 2014 - 31 Maggio 2016: Assegnista di Ricerca al Dipartimento di Matematica dell'Università di Padova, 1o classificato ex-aequo, Bando Giovani Studiosi, Assegno di Ricerca Senior.
12. 11-15 Aprile 2016: Ospite presso l' Institut für Analysis und Zahlentheorie della Technische Universität Graz, Austria, invitato dalla Prof.ssa Sophie Frisch.
13. Agosto 2016 - Febbraio 2017: Assegnista di Ricerca INDAM "Ing. Giorgio Schirillo" (1o classificato) al Dipartimento di Matematica dell' Università di Pisa.
14. 15-21 Luglio 2018: Ospite presso il Department of Mathematics, The Ohio State University, Columbus, invitato dal Prof. A. Loper.
15. 29 Ottobre-2 Novembre 2018: Ospite presso l' Institut für Analysis und Zahlentheorie della Technische Universität Graz, Austria, invitato dalla Prof.ssa S. Frisch.
16. 17-26 Gennaio 2019: Ospite presso Department of Mathematical Sciences, New Mexico State University, Las Cruces (USA), invitato dal Prof. B. Olberding.

Interessi di ricerca

Algebra Commutativa e Teoria dei Numeri.
Composizione di polinomi e funzioni razionali. Studio di insiemi immagine di mappe polinomiali, loro parametrizzazione e caratterizzazioni algebriche.
Insiemi immagini di mappe polinomiali, valori interi di polinomi.
Buona riduzione di curve ellittiche e di endomorfismi della retta proiettiva.
Polinomi a valori interi su algebre. Problemi di fattorizzazione nell' anello di polinomi a valori interi.
Chiusura polinomiale di insiemi di matrici.
Algebra Lineare su Anelli Commutativi.

Fondi di Ricerca

- Vincitore del contributo alla ricerca riservato agli assegnisti di ricerca Senior del Bando Giovani Studiosi dell'Università di Padova, per il sostegno di ricerche di carattere innovativo e di eccellenza (anno 2013): 12.000 €.
- Fondo di Benvenuto Dipartimento di Matematica, Università di Padova (2017): 5000 €.
- Finanziamento annuale individuale delle attività base di ricerca (2017): 3000 €.

Progetti di ricerca

- **Titolo del Progetto**: "Integer-valued Polynomials".
  Finanziato da: FWF (Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung), Austria.
  Durata: 3 anni, Gennaio 2011-Dicembre 2013.
  Ricercatore Principale e Supervisore scientifico: Prof. Sophie Frisch (Technische Universität Graz).
- **Titolo del Progetto**: "Rings of Integer-Valued Polynomials on Algebras".
  Finanziato da: Università degli Studi di Padova.
  Durata: 2 anni, Giugno 2014-Maggio 2016.
  Ricercatore Principale: Giulio Peruginelli.
  Supervisore scientifico: Prof. Luigi Salce (Università degli Studi di Padova).

Seminari tenuti

2005

1. 11 Marzo 2005: Università di Pisa, Dipartimento di Matematica, Pisa, Italia.

2009

2. (**Invitato**) 24 Febbraio 2009: Department Mathematics Colloquium, Purdue University, IN, USA.
3. 24 Giugno 2009: Doctoral program on Diophantine Geometry, Rennes, Francia.
4. 8 Luglio 2009: 26émes Journées Arithmétiques, Sant-Étienne, Francia.

2010

5. (**Invitato**) 8 Febbraio 2010: Hausdorff Research Institute for Mathematics, Bonn, Germania.
6. 20 Maggio 2010: Commutative Ring Theory Days 2010, Roma, Italia.

7. (**Invitato**) 12 Luglio 2010: Department of Mathematics, Technische Universität Graz, Austria.
8. (**Invitato**) 11 Ottobre, 22 Novembre e 6 Dicembre 2010: Dipartmento di Matematica, Università di Amiens, Francia (in francese).
9. 29 Novembre 2010: Troisiéme Rencontre sur les Polynomes à valeurs entières, Cirm, Marsiglia, Francia.

2011

10. (**Invitato**) 29 Marzo 2011: Mittag-Leffler Institute, Djursholm (Stoccolma), Svezia.
11. (**Invitato**) 14 Aprile 2011: Dipartimento di Mathematica, Università di Roma Tre, Roma, Italia.
12. (**Invitato**) 12 Maggio 2011: Dipartimento di Matematica Karl-Franz University, Graz, Austria.
13. 24 Maggio 2011: 2nd Pohang International Conference on Commutative Algebras and Rings. Gyeongju City, South Korea.
14. 27 Giugno 2011: 27th Journée Arithmetiques, Vilnius, Lituania.
15. (**Invitato**) 21 Luglio 2011: Second International Conference and Workshop on Valuation Theory, Segovia, Spagna.
16. 16 Settembre 2011: XIX Congresso UMI, Bologna, Italia.
17. (**Invitato**) 15 Dicembre 2011: Dipartimento di Matematica Karl-Franz University, Graz, Austria.

2012

18. 5 Giugno 2012: Commutative Rings and their Modules, 2012, Bressanone, Italia.

2013

19. (**Invitato**) 15 Aprile 2013: Dipartimento di Matematica Università di Roma Tre, Italia.
20. (**Invitato**) 6 Giugno 2013: Dipartimento di Matematica Karl-Franz University, Graz, Austria.

2014

21. (**Invitato**) 5 Febbraio 2014: Dipartimento di Matematica, University of Tennessee, Knoxville, TN (USA).
22. (**Invitato**) 22 Marzo 2014: American Mathematical Society Southeastern Spring Sectional Meeting, Knoxville, TN (USA).
23. (**Invitato**) 26 Maggio 2014: Dipartimento di Matematica Università di Roma Tre, Italia.
24. 16 Giugno 2014: ASTA 2014 - Algebraic Structures and Their Applications, Spineto (Siena).
25. 22 Settembre 2014: Arithmetic and Ideal Theory of Rings and Semigroups, University of Graz, Austria.
26. 16, 23 e 30 Ottobre 2014: Dipartimento di Matematica, Università di Padova.
27. (**Invitato**) 5 Novembre 2014: Seminario Padova-Verona MALGA, Dipartimento di Matematica, Università di Padova.

2016

28. (**Invitato**) 19-20 Marzo 2016: AMS Meeting, Special Session on Commutative Ring Theory, State University of New York at Stony Brook, NY, USA.
29. (**Invitato**) 15 Aprile 2016: Dipartimento di Matematica, Technische Universität Graz, Austria.

2017

30. 15 Febbraio 2017: Dipartimento di Matematica, Università di Pisa.
31. 6 Giugno 2017: The Third Pohang International Conference on Commutative Rings and Algebras, Gyeongju, Corea del Sud.
32. (**Invitato**) 4 Dicembre 2017: Dipartimento di Matematica Università di Roma Tre.

2018

33. (**Invitato**) 17 Marzo 2018: AMS Meeting, Special Session on Multiplicative Ideal Theory and Factorization (in honor of Tom Lucas retirement), Ohio State University, Columbus, Ohio, USA.
34. 8 Maggio 2018: Workshop on Valuation Theory, Department of Mathematics and Physics, University of Szczecin (Stettino), Polonia.
35. 27 Giugno 2018: ALaNT 5 - Joint Conferences on Algebra, Logic and Number Theory, Mathematical Research and Conference Center in Bedlewo, Polonia.
36. (**Invitato**) 18 Luglio 2018: Department of Mathematics, Ohio State University, Columbus, Ohio.
37. (**Invitato**) 18 Settembre 2018: Conferenza Italo-Polacca, sessione Teoria dei Numeri, Wroclaw (Breslavia), Polonia.
38. (**Invitato**) 30 Ottobre 2018: Dipartimento di Matematica, Technische Universität Graz, Austria.
39. (**Invitato**) 18 Dicembre 2018: International Conference on Mathematics, Ho Chi Minh City, Vietnam.

2019

40. (**Invitato**) 21 Gennaio 2019: Algebra Seminar, Department of Mathematical Sciences, New Mexico State University, Las Cruces (USA).
41. (**Invitato**) 25 Gennaio 2019: Departmental Colloquia, Department of Mathematical Sciences, New Mexico State University, Las Cruces (USA).
42. (**Invitato**) Marzo 2019: AMS Meeting, Special Session on Valuations on Algebraic Function Fields and Their Subrings, University of Hawaii at Manoa, Honolulu, HI.

Partecipazione a Workshop, Conferenze, Congressi

- **2005**
  - 12 Aprile - 22 Luglio: Research Program on Diophantine Geometry, Centro De Giorgi - Pisa, Italia.
- **2008**
  - 2-6 Giugno: Number fields, Lattices and Curves, Cetraro, organizzato dal GTEM (Galois Theory and Explicit Methods).
    Sito Web: http://www.mat.uniroma2.it/∼eal/gtem.html .
  - 18-28 Giugno: Foundations of Computational Mathematics, City University of Hong Kong, China, organizzato dalla Society for Foundations of Computational Mathematics. Sito Web: http://www.focm.net.
  - 1 Settembre - 15 Novembre: Groups in Algebraic Geometry, Centro de Giorgi, Pisa.
- **2009**

- 19-24 Aprile: Advances in number theory and geometry, Verbania, Italia, organizzato dal RISM (Riemann International School of Mathematics).
  Website: http://www.mate.polimi.it/rism/.
- 14-26 Giugno: Doctoral program on Diophantine Geometry, Rennes, Francia, organizzato dal Centre Emile Borel.
  Website: http://ceb-dio2009.math.univ-rennes1.fr/index-fr.html.
- 6-10 Luglio: 26émes Journées Arithmétiques, Sant-Étienne, France, organizzato dall' Université de Saint-Étienne.
  Website: http://ja2009.univ-st-etienne.fr/home.html.

- **2010**
  - 8-14 Marzo: Italy-India Conference on Diophantine and Analytic Number Theory, Centro De Giorgi, Pisa, Italia.
    Website: http://www.crm.sns.it/hpp/events/event.html?id=115
  - 19-21 Maggio: Commutative Ring Theory Days 2010, Dipartimento di Matematica Università di Roma Tre, Roma, Italia.
  - 25-29 Maggio: Workshop on Rational Points - Theory & Experiment, Institute for Mathematical Research (FIM), ETH Zürich, Svizzera.
    Website:http://www.rationalpoints.ch/.
  - 31 Maggio - 4 Giugno: School on Local Rings and Local Study of Algebraic Varieties, ICTP, Trieste, Italia.
    Website: http://math.ictp.it/.
  - 6-10 Settembre: 13th Mons Theoretical Computer Science Days, University of Picardie Jules Verne, Amiens, Francia.
  - 29 Novembre - 3 Dicembre: Troisiéme Rencontre sur les Polynomes à valeurs entières, Cirm, Marsiglia, Francia.
    Website: http://www.lamfa.u-picardie.fr/evrard/colloqueIVP/index.htm.
  - 13 Dicembre: "Arithmétique Lille-Littoral", Lille, Francia.

- **2011**
  - 2-4 Marzo: Winter School, Heights and Algebraic Numbers, Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Germania.
  - 14 Marzo-14 Aprile: Algebraic Geometry with a view towards applications, Mittag-Leffler Institute, Djursholm (Stoccolma), Svezia.
    Website: http://www.mittag-leffler.se/programs/current/1011s/
  - 23-28 Maggio: 2nd Pohang International Conference on Commutative Algebras and Rings. Gyeongju City, Sud Corea.
    Website: http://math.postech.ac.kr/.
  - 27 Giugno - 1 Luglio: 27th Journées Arithmétiques, Vilnius, Lituania.
    Website: http://www.ja2011.lt/
  - 18-22 Luglio: Second International Conference and Workshop on Valuation Theory, Segovia, Spagna.
    Website: http://www.singacom.uva.es/oldsite/seminarios/ConfWorkVT/index.php
  - 12-17 Settembre: XIX Congresso Unione Matematica Italiana, Bologna, Italia.
    Website: http://umi2011.dm.unibo.it/

- **2012**
  - 4-8 Giugno: Commutative Rings and their Modules, Bressanone, Italia.
    Website: http://conference-bressanone2012.blogspot.com/

- 16-22 Dicembre: Commutative rings, integer-valued polynomials and polynomial functions, Graz, Austria (co-organizzatore).
  Website: http://integer-valued.org/conf2012/.

- **2014**
  - 21-23 Marzo: Southeastern Spring Sectional AMS Meeting, University of Tennessee, Knoxville, TN.
    Website: http://www.ams.org/meetings/sectional/2216_program.html
  - 16-20 Giugno: ASTA 2014 - Algebraic Structures and Their Applications, Spineto (Siena). - With a day dedicated to Alberto Facchini on the occasion of his 60th birthday.
    Website: http://events.math.unipd.it/asta2014/
  - 22-26 Settembre: Arithmetic and Ideal Theory of Rings and Semigroups, University of Graz, Austria, with a one-day special session dedicated to Franz Halter-Koch on the occasion of his 70th birthday.
    Website: http://math.uni-graz.at/ideals2014/.
- **2016**
  - 19-20 Marzo 2016: AMS Special Session on Commutative Ring Theory, State University of New York at Stony Brook, Stony Brook, NY.
    Website: http://www.ams.org/meetings/sectional/2234_program_ss7.html
- **2017**
  - 5-10 Giugno: 3rd Pohang International Conference on Commutative Rings and Algebras, Gyeongju, Corea del Sud.
    Website: https://sites.google.com/site/thirdpohangconference/
  - 12 Ottobre: Conference on the occasion of Marco Fontana's retirement, Università degli Studi Roma Tre, Roma.
    Website: https://conference-fontana-day.blogspot.it/
- **2018**
  - 17-18 Marzo: AMS Meeting, Special Session on Multiplicative Ideal Theory and Factorization (in honor of Tom Lucas retirement), Ohio State University, Columbus, Ohio, USA.
    Website: http://ams.org/meetings/sectional/2250_program_ss7.html
  - 7-12 Maggio: Workshop on Valuation Theory, Department of Mathematics and Physics, University of Szczecin (Stettino), Polonia.
    https://math.usask.ca/fvk/WS2018.htm
  - 24-29 Giugno: ALaNT 5 - Joint Conferences on Algebra, Logic and Number Theory, Mathematical Research and Conference Center in Bedlewo, Polonia.
    http://alant.math.us.edu.pl/
  - 17-20 Settembre: Conferenza Italo-Polacca, sessione Teoria dei Numeri, Wroclaw (Breslavia), Polonia.
    http://umi-simai.ptm.org.pl/
  - 18-20 Dicembre: International Conference on Mathematics, Ho Chi Minh City, Vietnam.
    http://icm2018.tdtu.edu.vn/
- **2019**
  - 22-24 Marzo: AMS Meeting, Special Session on Valuations on Algebraic Function Fields and Their Subrings, University of Hawaii at Manoa, Honolulu, HI, USA.
    Website: http://ams.org/meetings/sectional/2251_program_ss46.html

Organizzazione - altre attività professionali

- Co-organizzatore (con L. Caputo) del Seminario dei Dottorandi in Algebra, Teoria dei Numeri e Geometria Aritmetica al Dipartimento di Matematica dell' Università di Pisa (2005).
- Co-organizzatore (con S. Frisch e R. Rissner) della "Conference on commutative rings, integer-valued polynomials and polynomial functions" in Graz, Austria, 16-22 Dicembre 2012.
  Website: http://integer-valued.org/conf2012/.
- Referee per le seguenti riviste: American Mathematical Monthly, Bulletin of the London Mathematical Society, Communications in Algebra, Communications of the Korean Mathematical Society, Journal of Algebra, Journal of Algebra and its Applications, JP Journal of Algebra, Number Theory and Applications, Le Matematiche, Monatshefte für Mathematik, Pacific Journal of Mathematics, Proceedings of the American Mathematical Society.
- Reviewer per Zentralblatt MATH (13 reviews) e Mathematical Reviews (12 reviews).
- Reviewer per il Natural Sciences and Engineering Research Council (NSERC) of Canada.
- Referee per Tesi di Dottorato per l'Università di Roma Tre, Shiv Nadar University (India).
- Membro Commissione per l'assegnazione di un Assegno di Ricerca (Post-Doc) presso la Technische Universität Graz (Austria).
- Membro dell'editorial board della rivista: JP Journal of Algebra, Number Theory & Applications, http://www.pphmj.com/journals/jpanta_editorial_board.htm.
- da Febbraio 2019, membro del Collegio docenti del Dottorato di ricerca in Matematica dell'Università di Padova.

Attività didattiche

- Accademia Navale, Livorno. Sito Web: http://www.marina.difesa.it/accademia/index.asp
  - Settembre-Ottobre 2004, Precorso di Matematica, 30 ore.
  - Settembre-Ottobre 2005, Precorso di Matematica, 30 ore.
- Università di Pisa, Facoltà di Ingegneria.
  - Esercitazioni - Corso di Algebra Lineare, 30 ore. Titolare del corso: Prof. Mario Poletti. Novembre 2007 - Febbraio 2008.
  - Esercitazioni - Corso di Teoria delle distribuzioni e Teoria dei Sistemi, 30 ore. Titolare del corso: Prof. Mario Poletti. Febbraio - Giugno 2008.
  - Esercitazioni - Corso di Algebra Lineare e Analisi, 60 ore. Titolare del corso: Prof. Mario Poletti. Novembre 2008 - Luglio 2009.
  - Esercitazioni - Corso di Teoria delle distribuzioni e Teoria dei Sistemi, 20 ore. Titolare del corso: Prof. Mario Poletti. Aprile - Luglio 2009.
- Polo Universitario di La Spezia "G. Marconi".
  Settembre 2009, Precorso di Matematica, 20 ore.
- Dipartimento di Matematica, Technische Universität Graz, Austria.
  - Primo semestre a.a. 2011-2012. Titolare del corso (professore a contratto): Einführung in algebraischer Kurven (Introduction to Algebraic Curves, in inglese). Teoria ed esercitazioni, 52 ore. Programma del corso: https://sites.google.com/site/giulioperuginelli/home/teaching/programmaCurve.pdf.

- Primo semestre a.a. 2012-2013. Titolare del corso (professore a contratto): Ausgewählte Kapitel der Algebra und Grundthemen Algebra (Selected Topics of Algebra and Advanced Algebra for PhD students, in inglese). Teoria ed esercitazioni, 52 ore.
  Programma del corso: https://sites.google.com/site/giulioperuginelli/home/teaching/programmaAlgebra.pdf.

- Dipartimento di Matematica, Università del Tennessee, Knoxville, TN, USA.
  Semestre primaverile a.a. 2013-2014. Titolare dei seguenti corsi per studenti undergraduate (46 ore ciascuno):
  - Math 231 Ordinary Differential Equations I.
  - Math 251 Matrix Algebra I.

  Programma dei corsi disponibile su: https://sites.google.com/site/giulioperuginelli/home/teaching.

- Università di Padova.
  - Dipartimento di Statistica, secondo semestre a.a. 2016-17. Titolare del corso di Algebra Lineare, teoria ed esercitazioni (54 ore).
  - Dipartimento di Statistica, secondo semestre a.a. 2017-18. Titolare del corso di Algebra Lineare, teoria ed esercitazioni (54 ore).
  - Dipartimento di Ingegneria e dell'Informazione, secondo semestre a.a. 2017-18. Esercitazioni per il corso di Algebra Lineare e Geometria (18 ore).
  - Dipartimento di Ingegneria e dell'Informazione, secondo semestre a.a. 2018-19. Titolare corso di Algebra Lineare e Geometria (72 ore).

- da Dicembre 2017: relatore tesi di laurea triennale studentessa Sabrina Civiero (Padova), "L'algoritmo di Cantor-Zassenhaus e sue applicazioni" (data discussione: 6 Luglio 2018).

Pubblicazioni

disponibili online al sito Web: https://sites.google.com/site/giulioperuginelli/

- Tesi di Laurea in Matematica, Università di Pisa (2004).
  Teorema di irriducibilità di Hilbert e applicazioni al problema inverso di Galois.
  Relatore: Prof. R. Dvornicich.
  disponibile a: http://etd.adm.unipi.it/theses/available/etd-03092004-222112/

- Tesi di Dottorato in Matematica, Università di Pisa (2008).
  Integer values of polynomials.
  Relatore: Prof. U. Zannier.
  disponibile a: http://etd.adm.unipi.it/theses/available/etd-11282008-095329/

1. *Parametrizing over* $\mathbb{Z}$ *integral values of polynomials over* $\mathbb{Q}$, con U. Zannier.
Comm. Algebra, 38 (1), (2010) 119–130.
DOI: http://dx.doi.org/10.1080/00927870902855564.

2. *On some notions of good reduction for endomorphisms of the projective line*, con J.-K. Canci e D. Tossici, Manuscripta Math. 141 (2013), no. 1-2, 315-331.
DOI: http://dx.doi.org/10.1007/s00229-012-0573-y
Arxiv: http://arxiv.org/abs/1103.3853.

3. *Primary decomposition of the ideal of polynomials whose fixed divisor is divisible by a prime power*, J. Algebra 398 (2014), 227-242.
DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.jalgebra.2013.09.016 **(Open Access)**

4. *Integer-valued polynomials over matrices and divided differences*,
Monatsh. Math. 173 (2014), no. 4, 559-571.
DOI: http://dx.doi.org/10.1007/s00605-013-0519-9.
Arxiv: http://arxiv.org/abs/1301.6332.

5. *Integral-valued polynomials over sets of algebraic integers of bounded degree*,
J. Number Theory 137 (2014), 241-255.
DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.jnt.2013.11.007 **(Open Access)**

6. *Factorization of integer-valued polynomials with square-free denominator*,
Comm. Algebra, 43 (1) (2015), 197-211.
DOI: http://dx.doi.org/10.1080/00927872.2014.897563
Arxiv: http://arxiv.org/abs/1304.7526.

7. *The ring of polynomials integral-valued over a finite set of integral elements*,
J. Commut. Algebra 8 (2016), no. 1, 113-141.
DOI: http://dx.doi.org/10.1216/JCA-2016-8-1-113
Arxiv: http://arxiv.org/abs/1411.1382

8. *Polynomial overrings of* $\mathrm{Int}(\mathbb{Z})$, con J.-L. Chabert,
J. Commut. Algebra 8 (2016), no. 1, 1-28.
DOI: http://dx.doi.org/10.1216/JCA-2016-8-1-1
Arxiv: http://arxiv.org/abs/1503.06035

9. *Properly Integral Polynomials over the Ring of Integer-valued Polynomials on a Matrix Ring*, con N. J. Werner, J. Algebra 460 (2016) 320-339.
DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.jalgebra.2016.04.016 **(Open Access)**
Arxiv: http://arxiv.org/abs/1506.09083

10. *The lattice of primary ideals of orders in quadratic number fields*, con P. Zanardo,
Int. J. Number Theory 12 (2016), no. 7, 2025-2040.
DOI: http://dx.doi.org/10.1142/S1793042117500737 **(Open Access)**
Arxiv: http://arxiv.org/abs/1503.06033

11. *Non-triviality conditions for Integer-valued Polynomial Rings on Algebras*, con N. J. Werner,
Monatsh. Math. 183 (2017), no. 1, 177-189.
DOI: http://dx.doi.org/10.1007/s00605-016-0951-8
Arxiv: https://arxiv.org/abs/1604.06912

12. *Galois structure on integral-valued polynomials*, con Bahar Heidaryan, Matteo Longo,
J. Number Theory 171 (2017), 198-212.
DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.jnt.2016.07.007 **(Open Access)**
Arxiv: http://arxiv.org/abs/1511.01295

13. *Transcendental extensions of a valuation domain of rank one*,
Proc. Amer. Math. Soc. 145 (2017), no. 10, 4211-4226.
DOI: https://doi.org/10.1090/proc/13574
Arxiv: https://arxiv.org/abs/1611.00177

14. *Adelic versions of the Weierstrass approximation Theorem*, con J.-L. Chabert,
J. Pure Appl. Algebra 222 (2018), no. 3, 568-584.
DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.jpaa.2017.04.020
Arxiv: http://arxiv.org/abs/1511.03465

15. *Decomposition of Integer-valued polynomial algebras*, con N. J. Werner,
J. Pure Appl. Algebra 222 (2018), no. 9, 2562-2579.
DOI: https://doi.org/10.1016/j.jpaa.2017.10.007
Arxiv: http://arxiv.org/abs/1604.08337

16. *Maximal Subrings and Covering Numbers of Finite Semisimple Rings* con N. J. Werner,
Comm. Algebra, 46 (2018), no. 11, 4724-4738.
DOI: https://doi.org/10.1080/00927872.2018.1455099

17. *Prüfer intersection of valuation domains of a field of rational functions*,
J. Algebra 509 (2018), 240-262.
DOI: https://doi.org/10.1016/j.jalgebra.2018.05.012
Arxiv: https://arxiv.org/abs/1711.05485

Conference proceedings (con referee)

i. *Parametrization of integral values of polynomials*, Actes des rencontres du CIRM, 2 no. 2: Third International Meeting on Integer-Valued Polynomials, p. 41-49, 2010.
DOI: http://dx.doi.org/10.5802/acirm.32.

ii. *Integral closure of rings of integer-valued polynomials on algebras*, con Nicholas J. Werner (https://sites.google.com/site/njwernermath/), in "Commutative Algebra: Recent Advances in Commutative Rings, Integer-Valued Polynomials", M. Fontana, S. Frisch and S. Glaz (editori), Springer 2014, pp. 293-305. ISBN (Hardcover) 978-1-4939-0924-7.
http://www.springer.com/mathematics/algebra/book/978-1-4939-0924-7.
DOI: http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4939-0925-4_17
Arxiv: http://arxiv.org/abs/1401.4438.

iii. *Idempotent pairs and PRINC domains*, con L. Salce e P. Zanardo,
in "Multiplicative Ideal Theory and Factorization Theory - Commutative and Non-Commutative Perspectives", S. Chapman, M. Fontana, A. Geroldinger, and B. Olberding, Editors, Springer Verlag Publisher (2016), pp. 309-322. ISBN (Hardcover): 978-3-319-38853-3.
DOI:http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-38855-7_13
http://www.springer.com/it/book/9783319388533
Arxiv: http://arxiv.org/abs/1412.8089

Preprints

18. *The Zariski-Riemann space of valuation domains associated to pseudo-convergent sequences*, con Dario Spirito, sottomesso.
ArXiv: https://arxiv.org/abs/1809.09539

19. *Extending valuations to the field of rational functions using pseudo-monotone sequences*, con Dario Spirito, preprint.

20. *Spectrum and Skolem properties of generalized rings of integer-valued polynomials*, in preparazione.

21. *Formal parametrizations of algebraic curves*, preprint Dip. Matematica Università di Pisa, Marzo 2008.

Descrizione delle pubblicazioni e preprint più significativi

1. *Parametrizing over $\mathbb{Z}$ integral values of polynomials over $\mathbb{Q}$*

con U. Zannier, Comm. Algebra, 38 (1), 119–130, 2010, http://dx.doi.org/10.1080/00927870902855564.

In questo lavoro si cercano le condizioni sotto le quali, dato un polinomio $f \in \mathbb{Q}[X]$ tale che $f(\mathbb{Z}) \subseteq \mathbb{Z}$, esiste un polinomio a coefficienti interi $g \in \mathbb{Z}[X_1, \ldots, X_n]$, per un qualche n, tale che $f(\mathbb{Z}) = g(\mathbb{Z}^n)$. Se ciò accade si dice che l'insieme immagine di $f(X)$ sugli interi è parametrizzabile con un polinomio a coefficienti interi. Tramite una applicazione del teorema di irriducibilità di Hilbert e considerazioni che involgono l'uso della norma gaussiana di un polinomio rispetto ad una valutazione non archimedea, viene data una descrizione esaustiva: risulta che tali polinomi appartengono ad un anello del tipo $\mathbb{Z}[\frac{sX(sX-r)}{2}]$, dove s, r sono interi dispari coprimi e s è uguale ad una potenza di un numero primo. In particolare solo potenze di 2 possono apparire come comune denominatore dei coefficienti del polinomio $f(X)$ e $f(X)$ soddisfa una equazione del tipo $f(X) = f(\beta - X)$, con $\beta = r/s$. Inoltre è possibile trovare per questi polinomi una parametrizzazione con un polinomio in al più 2 variabili. Viene inoltre fornito un semplice criterio per stabilire se un dato polinomio $f \in \mathbb{Q}[X]$ appartiene ad uno degli anelli suddetti.

2. *On some notions of good reduction for endomorphisms of the projective line*

con J.-K. Canci e D. Tossici, Manuscripta Math. 141 (2013), no. 1-2, 315-331, http://dx.doi.org/10.1007/s00229-012-0573-y.

Sia φ un endomorfismo di $\mathbb{P}^1_{\overline{\mathbb{Q}}}$ definito su un campo di numeri K. Data una valutazione non archimedea v di K, si prendono in esame due nozioni di buona riduzione a v, denominate standard good reduction (S.G.R.) e critically good reduction (C.G.R.). La prima nozione è frequentemente usata nello studio di sistemi dinamici aritmetici, permettendo di ridurre un problema globale al caso locale. La nozione di C.G.R. è stata introdotta recentemente da Szpiro e Tucker per dimostrare un risultato di finitezza per classi di equivalenza per endomorfismi della retta proiettiva. In particolare, tale risultato implica il teorema di finitezza di Shafarevich-Faltings per classi di isomorfismo di curve ellittiche definite su un campo di numeri K che hanno buona riduzione al di fuori di un fissato insieme di valutazioni non archimedee di K. Si dice che φ ha S.G.R. a v se il grado della mappa ridotta φ_v è uguale al grado di φ. Si dice che φ ha C.G.R. a v se ogni coppia di punti di ramificazione di φ non coincide modulo v e se lo stesso vale per i valori di ramificazione. Si dimostra che se φ ha C.G.R. a v e la mappa ridotta φ_v è separabile, allora φ ha S.G.R. a v.

3. *Primary decomposition of the ideal of polynomials whose fixed divisor is divisible by a prime power*

J. Algebra 398 (2014), 227-242, http://dx.doi.org/10.1016/j.jalgebra.2013.09.016.

Dato un polinomio $f \in \mathbb{Z}[X]$, il fixed divisor di $f(X)$ è definito come l'ideale di $\mathbb{Z}$ generato dai valori assunti da $f(X)$ sugli interi. Si studia l'ideale I_m dei polinomi che hanno fixed divisor divisibile per un intero positivo m assegnato. Si osserva facilmente che possiamo ricondurci a studiare tale ideale nel caso in cui m è uguale alla potenza di un numero primo. Fissato quindi $m = p^n$ viene qui determinato l'ideale I_{p^n} corrispondente descrivendo la sua decomposizione primaria, fornendo un insieme di generatori per le sue componenti primarie, che risultano essere permutate da automorfismi di $\mathbb{Z}[X]$. Si osserva inoltre che l'insieme di tali componenti primarie è uguale all'insieme degli ideali di polinomi congrui a zero modulo p^n sulle classi resto modulo p. Applicazioni di tale risultato sono nello studio della fattorizzazione nell'anello $\mathrm{Int}(\mathbb{Z})$ dei polinomi a valori interi (è ben noto che $\mathrm{Int}(\mathbb{Z})$ è un anello non noetheriano e non è a fattorizzazione unica e la descrizione esplicita degli elementi irriducibili in tale anello risulta ancora misteriosa).

4. *Integer-valued polynomials over matrices and divided differences*

Monatsh. Math. 173 (2014), no. 4, 559-571, http://dx.doi.org/10.1007/s00605-013-0519-9.

Sia D un dominio integralmente chiuso con campo dei quozienti K. Sia $M_n(D)$ la D-algebra delle matrici $n \times n$ a coefficienti in D. Dato un polinomio $f(X) = a_0 + a_1X + \ldots + a_nX^n$ in $K[X]$, si dice che $f(X)$ è a valori interi su $M_n(D)$ se per ogni $M \in M_n(D)$, la matrice $f(M) = a_0I + a_1M + \ldots + a_nM^n$ ottenuta valutando il polinomio $f(X)$ in M ha coefficienti in D. L'insieme di tali polinomi forma un sottoanello di $K[X]$ contenente $D[X]$, e si denota con $\mathrm{Int}(M_n(D))$. Viene data una nuova caratterizzazione dei polinomi di questo anello in termini delle loro divided differences. Dimostriamo che un polinomio $f \in K[X]$ appartiene a $\mathrm{Int}(M_n(D))$ se e solo se, per ogni k minore di n, la k-esima divided difference di $f(X)$ è a valori interi su ogni sottoinsieme di radici di ogni polinomio monico su D di grado n. Più precisamente, se $\{\alpha_0, \ldots, \alpha_k\}$ è un tale insieme e $\Phi^k(f)(X_0, \ldots, X_k)$ è la k-esima divided difference di $f(X)$, risulta che $\Phi^k(f)(\alpha_0, \ldots, \alpha_k)$ è intero su D (in particolare, appartiene alla chiusura intera di D nel campo ottenuto da K aggiungendo le radici suddette). Se assumiamo inoltre che l'intersezione degli ideali massimali di indice finito è uguale a (0), allora è sufficiente che le precedenti condizioni di integralità per le divided differences di un polinomio $f \in K[X]$ siano soddisfatte sui sottoinsiemi delle radici dei polinomi irriducibili monici di grado n (vale a dire, gli elementi $\alpha_0, \ldots, \alpha_k$ sono coniugati su D).

5. <u>*Integral-valued polynomials over sets of algebraic integers of bounded degree*</u>

J. Number Theory 137 (2014) 241-255, http://dx.doi.org/10.1016/j.jnt.2013.11.007.

In un recente articolo, Loper e Werner hanno introdotto l'anello dei polinomi a valori interi sull'insieme degli interi algebrici di grado limitato da un fissato numero naturale n, vale a dire l'anello $\mathrm{Int}_{\mathbb{Q}}(\mathcal{A}_n) \doteqdot \{f \in \mathbb{Q}[X] \mid f(\mathcal{A}_n) \subset \mathcal{A}_n\}$, dove $\mathcal{A}_n$ è l'insieme degli interi algebrici di grado limitato da n. Dimostriamo qua che il sottoinsieme A_n di $\mathcal{A}_n$ costituito dagli elementi di grado uguale ad n è polinomialmente denso, vale a dire $\mathrm{Int}_{\mathbb{Q}}(A_n, \mathcal{A}_n) = \{f \in \mathbb{Q}[X] \mid f(A_n) \subset \mathcal{A}_n\} = \mathrm{Int}_{\mathbb{Q}}(\mathcal{A}_n)$. Ciò significa che se un polinomio $f \in \mathbb{Q}[X]$ manda ogni intero algebrico di grado n in un intero algebrico, allora la stessa proprietà per $f(X)$ vale se consideriamo interi algebrici di grado inferiore. Usando un criterio di Gilmer sui sottoinsiemi polinomialmente densi degli anelli degli interi di un campo di numeri, dimostriamo inoltre che un risultato simile vale per un fissato campo di numeri K di grado n su $\mathbb{Q}$: il sottoinsieme $O_{K,n}$ degli interi algebrici di K di grado uguale ad n è polinomialmente denso nell'anello degli interi O_K di K, vale a dire $\mathrm{Int}(O_{K,n}, O_K) = \mathrm{Int}(O_K)$.

6. <u>*Factorization of integer-valued polynomials with square-free denominator*</u>

Comm. Algebra, 43 (1), 197-211, 2015. http://dx.doi.org/10.1080/00927872.2014.897563

E' ben noto che l'anello dei polinomi a valori interi $\mathrm{Int}(\mathbb{Z}) \doteqdot \{f \in \mathbb{Q}[X] \,|\, f(\mathbb{Z}) \subseteq \mathbb{Z}\}$ è ben lungi dall'essere a fattorizzazione unica. Dato $f \in \mathrm{Int}(\mathbb{Z})$, siccome $\mathbb{Z}[X] \subset \mathrm{Int}(\mathbb{Z}) \subset \mathbb{Q}[X]$, risulta che un fattore irriducibile di $f(X)$ è ottenuto considerando in maniera opportuna i fattori irriducibili del numeratore di $f(X)$ in $\mathbb{Z}[X]$ e fattori irriducibili del denominatore in $\mathbb{Z}$. Si introduce un nuovo metodo per stabilire le differenti fattorizzazioni di un dato polinomio in $\mathrm{Int}(\mathbb{Z})$ nel caso in cui il denominatore comune dei coefficienti di $f(X)$ sia libero da quadrati.

7. <u>*The ring of polynomials integral-valued over a finite set of integral elements*</u>

J. Commut. Algebra 8 (2016), no. 1, 113-141, http://dx.doi.org/10.1216/JCA-2016-8-1-113

Sia D un dominio di integrità che sia integralmente chiuso con campo dei quozienti K. Sia A un'algebra definita su D , tale che A è libera da torsione e finitamente generata come D-modulo. In lavori precedenti (vedi 4. e ii.) abbiamo visto che l'anello $\mathrm{Int}_K(A)$ dei polinomi a coefficienti nel campo dei quozienti K di D che sono a valori interi su A contiene l'intersezione degli anelli $D[X] + \mu_a(X)K[X]$, al variare di $a \in A$, dove $\mu_a \in D[X]$ è il polinomio minimo di a su D. In alcuni casi tale contenimento è un' uguaglianza (ad esempio, nel caso $A = M_n(D)$ o $A = T_n(D)$). In generale, dato un polinomio monico non constante $p(X)$ in $D[X]$, si osserva che l'anello $D[X] + p(X)K[X]$ è un pullback. In questo lavoro determiniamo la chiusura intera di un tale anello. Analogamente al risultato di ii.), la chiusura intera di $D[X] + p(X)K[X]$ è data dall'anello $\mathrm{Int}_K(\Omega_p, \overline{D})$ dei polinomi a coefficienti in K che sono a valori interi sull'insieme di radici Ω_p di $p(X)$ in una chiusura algebrica di K ($\overline{D}$ denota la chiusura intera di D in $\overline{K}$). Si mette inoltre in relazione l'anello introdotto da Bhargava $\mathrm{Int}^{\{n\}}(\Omega, D)$ dei polinomi in $K[X]$ le cui divided differences sono a valori interi su Ω con tali pullbacks, mostrando che, per ogni $\Omega \subseteq D$, l'anello $\mathrm{Int}^{\{n\}}(\Omega, D)$ può essere rappresentato come intersezione di tali pullbacks. Come corollario, si mostra che la chiusura intera di $\mathrm{Int}^{\{n\}}(\Omega, D)$, nel caso di Ω sottoinsieme finito di D, è uguale a $\mathrm{Int}(\Omega, D)$.

Si mostra inoltre che per un insieme finito Ω di $\overline{D}$, l'anello $\mathrm{Int}_K(\Omega, \overline{D})$ è di Prüfer se e solo se D è di Prüfer, generalizzando cosi' un risultato di McQuillan (che considera il caso Ω sottoinsieme finito di D). Sotto questa condizione, risulta infatti che $\mathrm{Int}_K(\Omega, \overline{D})$ è un pullback di $K[X]$.

Sotto questa ipotesi, si fornisce inoltre un criterio per stabilire quando un pullback $D[X]+p(X)K[X]$, $p \in D[X]$ monico non constante, è integralmente chiuso.

8. *Polynomial overrings of* $\mathrm{Int}(\mathbb{Z})$

    con J.-L. Chabert, J. Commut. Algebra 8 (2016), no. 1, 1-28. http://dx.doi.org/10.1216/JCA-2016-8-1-1

    E' un fatto ben noto che l'anello dei polinomi a valori interi $\mathrm{Int}(\mathbb{Z}) = \{f \in \mathbb{Q}[X] \mid f(\mathbb{Z}) \subseteq \mathbb{Z}\}$ è un dominio di Prüfer. Sfruttando questo fatto, si fornisce una descrizione completa dei sovranelli polinomiali di $\mathrm{Int}(\mathbb{Z})$, ossia gli anelli R contenuti tra $\mathrm{Int}(\mathbb{Z})$ e $\mathbb{Q}[X]$. Risulta che tali anelli sono anelli di polinomi a valori interi su sottoinsiemi compatti di $\widehat{\mathbb{Z}}$, il completamento profinito di $\mathbb{Z}$ rispetto al sistema fondamentale di intorni di 0 formato dagli ideali non nulli di $\mathbb{Z}$. Si descrivono inoltre i sovranelli di valutazione di un dato sovranello polinomiale R di $\mathrm{Int}(\mathbb{Z})$, classificando quelli minimali e superflui, e diamo una condizione necessaria e sufficiente affinché un tale anello R ammetta una rappresentazione irridondante come intersezione di sovranelli di valutazione.

9. *Properly Integral Polynomials over the Ring of Integer-valued Polynomials on a Matrix Ring*

    con N. J. Werner, J. Algebra 460 (2016) 320-339. http://dx.doi.org/10.1016/j.jalgebra.2016.04.016

    Sia D un dominio di Dedekind con campi residui finiti. Recentemente è stato dimostrato che, per ogni $n \geq 2$, l'anello dei polinomi a valori interi su matrici $\mathrm{Int}_K(M_n(D))$ non è integralmente chiuso; la chiusura intera di tale anello è stata determinata nella pubblicazione ii). In questo lavoro si esibisce una costruzione che fornisce polinomi che sono interi su $\mathrm{Int}_K(M_n(D))$ ma che non appartengono all'anello stesso. Si mostra inoltre come tale costruzione sia legata alla nozione di P-sequence per $\mathrm{Int}_K(M_n(D))$ e la sua chiusura intera nel caso in cui D sia un dominio a valutazione discreta. Infine, si generalizza al caso dell'anello di matrici $M_n(D)$, $n > 1$, un teorema classico dovuto a Dickson che descrive esplicitamente l'ideale dei polinomi a coefficienti interi i cui valori su $\mathbb{Z}$ sono divisibili da una fissata potenza p^k di un numero primo p, con $k \leq p$.

10. *The lattice of primary ideals of orders in quadratic number fields*

    con P. Zanardo, Int. J. Number Theory 12 (2016), no. 7, 2025-2040, http://dx.doi.org/10.1142/S1793042117500737.

    Un dominio di integrità in cui ogni ideale è uguale ad un prodotto di ideali primi è un dominio di Dedekind. In questo lavoro ci interessiamo agli ordini quadratici di campi di numeri, ossia un dominio O la cui chiusura intera D sia l'anello degli interi di un campo di numeri quadratico $K = \mathbb{Q}(\sqrt{d})$, $d \in \mathbb{Z}$ libero da quadrati. Supponiamo inoltre che l'ideale conduttore $\mathfrak{f} = fD$ sia un ideale primo di O, dove $f \in \mathbb{Z}$ è un numero primo. Siccome un dominio di Dedekind in particolare è integralmente chiuso, gli ideali di O non godono della precedente unicità di fattorizzazione in ideali primi. Comunque, siccome O è un dominio Noetheriano di dimensione 1, ogni suo ideale può essere scritto in maniera unica come prodotto di ideali primari. Ogni ideale coprimo al conduttore, detto regolare, ha fattorizzazione unica in ideali primi. In particolare, ogni ideali primario regolare è uguale ad una potenza del suo radicale e quindi l'insieme di tali ideali primari forma una catena. Nel caso degli ideali primari non regolari, ossia quelli con radicale uguale al conduttore, ottieniamo una descrizione completa del reticolo degli ideali $\mathfrak{f}$-primari, a seconda che il numero primo f si spezzi, rimanga inerte o sia ramificato in D. Risulta che tale reticolo di ideali $\mathfrak{f}$-primari ha una struttura a strati, ossia la struttura del reticolo è determinata dall' insieme degli ideali $\mathfrak{f}$-primari che non sono contenuti in $\mathfrak{f}^2$, che abbiamo chiamato col nome di ideali basici $\mathfrak{f}$-primari. La rimanente parte del reticolo è formata dagli strati di ideali $\mathfrak{f}$-primari contenuti tra $\mathfrak{f}^n$ e $\mathfrak{f}^{n+1}$, $n \in \mathbb{N}$, che riproducono lo stesso schema del primo strato.

11. *Non-triviality conditions for Integer-valued Polynomial Rings on Algebras*

con N. J. Werner, Monatsh. Math. 183 (2017), no. 1, 177-189. http://dx.doi.org/10.1007/s00605-016-0951-8

Sia D un dominio di integrità con campo dei quozienti K e sia A una D-algebra libera da torsione tale che $A \cap K = D$. L'anello dei polinomi a valori interi su A con coefficienti in K è $\text{Int}_K(A) = \{f \in K[X] \mid f(A) \subseteq A\}$, che generalizza il classico anello $\text{Int}(D) = \{f \in K[X] \mid f(D) \subseteq D\}$ dei polinomi a valori interi su D. La condizione $A \cap K = D$ implica che $D[X] \subseteq \text{Int}_K(A) \subseteq \text{Int}(D)$, e diciamo che $\text{Int}_K(A)$ è non banale se $\text{Int}_K(A) \neq D[X]$. Per ogni dominio di integrità D, dimostriamo che se A è finitamente generato come D-modulo, allora $\text{Int}_K(A)$ è non banale se e solo se $\text{Int}(D)$ è non banale, ritrovando le condizioni ottenute da Rush (JPAA 1998). Se A non è necessariamente finitamente generato ma D è un dominio di Dedekind, forniamo condizioni necessarie e sufficienti affinchè $\text{Int}_K(A)$ sia non banale. Queste condizioni ci permettono inoltre di dimostrare che, se D è Dedekind, il dominio $\text{Int}_K(A)$ ha dimensione di Krull uguale a 2.

Condizioni sotto le quali $\text{Int}_K(A) = \text{Int}(D)$ sono state affrontate nel preprint 14 (si rimanda alla descrizione di quel lavoro più sotto).

12. *Galois structure on integral-valued polynomials*

con B. Heidaryan, M. Longo, J. Number Theory 171 (2017), 198-212. http://dx.doi.org/10.1016/j.jnt.2016.07.007

Sia K un campo di numeri con anello degli interi O_K. In questo lavoro ci occupiamo dello studio degli anelli $\text{Int}_{\mathbb{Q}}(O_K) = \{f \in \mathbb{Q}[X] \mid f(O_K) \subseteq O_K\}$ introdotti da Loper e Werner nel 2012 e studiati in 5., ossia polinomi a coefficienti razionali che sono a valori interi su O_K. Sfruttando il teorema di densità di Tchebotarev (i.e., ogni estensione $K/\mathbb{Q}$ di Galois finita è determinata univocamente dall' insieme dei primi $p \in \mathbb{Z}$ che si spezzano completamente in O_K), si dimostra che se due estensioni di Galois finite K_1, K_2 su $\mathbb{Q}$ hanno i corrispondenti anelli $\text{Int}_{\mathbb{Q}}(O_{K_i})$, $i = 1, 2$, coincidenti, allora le due estensioni coincidono. Ci occupiamo inoltre di determinare una base regolare di tali anelli di polinomi a valori interi, ossia una successione $\{f_n\}_{n \in \mathbb{N}} \subset \text{Int}_{\mathbb{Q}}(O_K)$ che genera l'anello come $\mathbb{Z}$-modulo e tale che $\deg(f_n) = n$ per ogni $n \in \mathbb{N}$. Si determinano i valori delle sequenze caratteristiche nel caso di estensioni di Galois che hanno ramificazione tame.

13. *Transcendental extensions of a discrete valuation domain*

Proc. Amer. Math. Soc. 145 (2017), no. 10, 4211-4226. https://doi.org/10.1090/proc/13574.

Sia V un dominio di valuzione discreto di rango 1 con campo dei quozienti K, e sia $\pi \in V$ un generatore dell'ideale massimale P di V. Siano $\widehat{V}, \widehat{K}$ il completamento P-adico di V, K, rispettivamente, e sia $\overline{\widehat{K}}$ una fissata chiusura algebrica di $\widehat{K}$ e $\overline{\widehat{V}}$ la chiusura integrale di $\widehat{V}$ in $\overline{\widehat{K}}$. In questo lavoro si fornisce una caratterizzazione completa dell'insieme dei domini di valutazione W del campo delle funzioni razionali $K(X)$ che estendono V con grado residuo $[W/M : V/P]$ finito e tali che $\pi W = M^e$, $e \geq 1$, dove M è l'ideale massimale di W. Risulta che tali domini di valutazione W hanno queste proprietà se e solo se esiste $\alpha \in \overline{\widehat{K}} \cup \{\infty\}$ tale che $W = W_\alpha = \{\varphi \in K(X) \mid \varphi(\alpha) \in \overline{\widehat{V}}\}$. Inoltre, per $\alpha, \beta \in \overline{\widehat{K}}$

si ha $W_\alpha = W_\beta$ se e solo se α e β sono coniugati su $\widehat{K}$. Risulta quindi che la classe dei domini di valutazione $\{W_\alpha \mid \alpha \in \overline{\widehat{K}}\}$ è in corrispondenza biunivoca con l'insieme $\mathcal{P}^{\text{irr}}$ dei polinomi irriducibili su $\widehat{K}$. Si dimostra infine che l'insieme $\underline{\mathcal{P}}^{\text{irr}}$ dotato di una distanza ultrametrica introdotta da Krasner è omeomorfo allo spazio $\{W_\alpha \mid \alpha \in \overline{\widehat{K}}\}$ dotato della topologia di Zariski. Vengono inoltre fornite opportune generalizzazioni nel caso in cui V non sia necessariamente discreto (ma comunque di rango 1).

14. *Adelic versions of the Weierstrass approximation Theorem*

con J.-L. Chabert, J. Pure Appl. Algebra 222 (2018), no. 3, 568-584. http://dx.doi.org/10.1016/j.jpaa.2017.04.020

Sia $\underline{E} = \prod_{p \in \mathbb{P}} E_p$ un sottoinsieme compatto di $\widehat{\mathbb{Z}} = \prod_{p \in \mathbb{P}} \mathbb{Z}_p$ e sia $\mathcal{C}(\underline{E}, \widehat{\mathbb{Z}})$ l'anello delle funzioni continue da $\underline{E}$ in $\widehat{\mathbb{Z}}$. Forniamo due versioni adeliche del teorema di approssimazione di Weierstrass. Nel primo teorema dimostriamo che l'anello $\mathrm{Int}_{\mathbb{Q}}(\underline{E}, \widehat{\mathbb{Z}}) := \{f(x) \in \mathbb{Q}[x] \mid \forall p \in \mathbb{P}, \quad f(E_p) \subseteq \mathbb{Z}_p\}$ è denso nel prodotto diretto $\prod_{p \in \mathbb{P}} \mathcal{C}(E_p, \mathbb{Z}_p)$ per la topologia della convergenza uniforme. Nel secondo teorema, sotto l'ipotesi che, per ogni $n \geq 0$, $\#(E_p \pmod{p}) > n$ per tutti i p tranne un numero finito, si dimostra l'esistenza di una base regolare dello $\mathbb{Z}$-modulo $\mathrm{Int}_{\mathbb{Q}}(\underline{E}, \widehat{\mathbb{Z}})$, e si mostra inoltre che per una tale base $\{f_n\}_{n \geq 0}$, ogni funzione $\underline{\varphi}$ in $\prod_{p \in \mathbb{P}} \mathcal{C}(E_p, \mathbb{Z}_p)$ può essere unicamente scritta come serie $\sum_{n \geq 0} \underline{c}_n f_n$ dove $\underline{c}_n \in \widehat{\mathbb{Z}}$ e $\lim_{n \to \infty} \underline{c}_n \to 0$.

15. *Decomposition of Integer-valued polynomial algebras*

con N. J. Werner, J. Pure Appl. Algebra 222 (2018), no. 9, 2562-2579. https://doi.org/10.1016/j.jpaa.2017.10.007

Sia D un dominio di integrità con campo dei quozienti K, e sia A una D-algebra libera da torsione, e $B = A \otimes_D K$ l'estensione di A ad una K-algebra. L'insieme dei polinomi a valori interi su A è $\mathrm{Int}(A) = \{f \in B[X] \mid f(A) \subseteq A\}$, e l'intersezione di $\mathrm{Int}(A)$ con $K[X]$ è $\mathrm{Int}_K(A)$, che è un sottoanello commutativo di $K[X]$. L'insieme $\mathrm{Int}(A)$ può o meno essere un anello, ma ha sempre la struttura di modulo su $\mathrm{Int}_K(A)$. Frisch e Werner hanno dimostrato indipendentemente che nel caso A sia uguale all'algebra di matrici $n \times n$ su D, $\mathrm{Int}(A)$ è un anello. Tale lavoro nasce come conseguenza naturale di tali risultati ed è volto a caratterizzare il legame (se esiste) tra $\mathrm{Int}(A)$ e $\mathrm{Int}_K(A)$.

Una D-algebra A che è libera come D-modulo e di rango finito si dice essere Int_K-decomponibile se una base di A come D-modulo è anche una base per $\mathrm{Int}(A)$ come $\mathrm{Int}_K(A)$-modulo; in altre parole, se $\mathrm{Int}(A)$ può essere generato da $\mathrm{Int}_K(A)$ e A. Una classificazione di tali algebre è stata data quando D è un dominio di Dedekind con campi residui finiti (Werner JPAA 2012). In questo lavoro, generalizziamo la definizione di Int_K-decomponibile di modo che possa essere applicata a D-algebre che non sono necessariamente libere. Si dice pertanto che A è Int_K-decomponibile se $\mathrm{Int}(A) \cong \mathrm{Int}_K(A) \otimes_D A$. Forniamo molteplici caratterizzazioni di tali algebre nel caso in cui D sia un DVR o un dominio di Dedekind con campi residui finiti. In particolare, se D è l'anello degli interi di un campo di numeri K, si dimostra che un' algebra A che sia Int_K-decomponibile deve essere un D-ordine massimale nella K-algebra separabile B, le cui componenti semplici hanno come centro la stessa estensione non ramificata di Galois F su K e risultano inoltre essere non ramificate su ogni valutazione non-archimedea di F. Dimostriamo inoltre che quando D e A sono anelli di interi di campi di numeri, le algebre che sono Int_K-decomponibili corrispondono ad estensioni non ramificate di Galois di K.

ii). *Integral closure of rings of integer-valued polynomials on algebras*

con N. J. Werner, in "Conference on commutative rings, integer-valued polynomials and polynomial functions", M. Fontana, S. Frisch and S. Glaz (editori), Springer 2014, pp. 293-305. ISBN 978-1-4939-0924-7, http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4939-0925-4_17, http://www.springer.com/mathematics/algebra/book/978-1-4939-0924-7.

Sia D un dominio integralmente chiuso con campo dei quozienti K. Sia A una D-algebra libera da torsione, finitamente generata come D-modulo. Per ogni a in A, si considera il polinomio minimo $\mu_a(X) \in D[X]$, ovvero il polinomio monico di grado minimo che si annulla su a. Si studia l'anello $\mathrm{Int}_K(A)$ di quei polinomi in $K[X]$ tali che $f(A)$ è contenuto in A. Se D ha anelli residui finiti, si mostra che la chiusura intera di $\mathrm{Int}_K(A)$ è l'anello dei polinomi in $K[X]$ che mandano le radici in una chiusura algebrica di K di tutti i polinomi $\mu_a(X)$, $a \in A$, in elementi che sono interi su D. Il risultato è ottenuto identificando A con una D-sottoalgebra dell'algebra delle matrici $M_n(K)$ per un qualche n (pari alla dimensione di $A \otimes_D K$ su K) e considerando poi polinomi che mappano una matrice in una matrice intera su D (ossia il cui polinomio caratteristico è in $D[X]$). Otteniamo inoltre informazioni sui sottoinsiemi polinomialmente densi di tali anelli di polinomi a valori interi.

iii). *Idempotent pairs and PRINC domains*

con L. Salce e P. Zanardo, in "Multiplicative Ideal Theory and Factorization Theory - Commutative and Non-Commutative Perspectives", S. Chapman, M. Fontana, A. Geroldinger, and B. Olberding, Editors, Springer Verlag Publisher (2016), pp. 309-322, http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-38855-7_13
Arxiv: http://arxiv.org/abs/1412.8089

Una coppia di elementi a, b in un dominio di integrità R si definisce una coppia idempotente se $a(1-a) \in bR$, o $b(1-b) \in aR$. R si dice un dominio PRINC se tutti gli ideali generati da una coppia idempotente sono principali. Salce e Zanardo hanno dimostrato che questa nuova classe di domini di integrità ha un ruolo essenziale nel problema di fattorizzazione di matrici singolari in prodotto di matrici idempotenti. Si dimostra che in un ordine R di un Dominio di Dedekind ogni ideale primo regolare (ossia coprimo al conduttore) può essere generato da una coppia idempotente. Inoltre, se R è PRINC, allora la sua chiusura intera, che è un dominio di Dedekind, è PRINC. Quindi un dominio di Dedekind è PRINC se e solo se è un PID. Si dimostra anche che gli unici ordini immaginari quadratici del tipo $\mathbb{Z}[\sqrt{-d}]$, $d > 0$ libero da quadrati che sono PRINC e non sono integralmente chiusi sono per $d = 3, 7$.