

## **Szakmai önéletrajz**

Szirmai Jenő

2018. 09. 04.

### **Személyes adatok:**

Nevem Dr. Szirmai Jenő 1964.08.21-én születtem Budapesten.

Nős vagyok, négy gyermekünk van, Jenő, Boldizsár, Csilla, Róza.

1989-ben végeztem az ELTE TTK. Matematika-Fizika-Ábrázoló Geometria szakán.

Honlap: <http://www.math.bme.hu/~szirmai/> vagy

<http://geometria.math.bme.hu/szirmai-jeno>.

Munkahely: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Matematika Intézet, Geometria Tanszék, Egry József út 1. Budapest 1111,

Tel: 463 1050 Fax: 463-2645 e-mail: [szirmai@math.bme.hu](mailto:szirmai@math.bme.hu)

1989-1992 a Városmajori Gimnáziumban tanítottam,  
1989-1991 óraadó az ELTE TTK Geometria Tanszéken,  
1992- a BME Geometria Tanszékén dolgozom,  
1992-1998 egyetemi tanársegéd,  
1997 a PhD. fokozat megszerzése, BME,  
1998-2000 egyetemi adjunktus,  
2000- egyetemi docens,  
2016- tanszékvezető helyettes,  
2016 habilitáció, BME

### **Hosszabb tanulmányutak:**

1995, DAAD, Potdamer Universität,

2000, DAAD, RWTH, Aachen,

2003, OMAA, (ÖAD) TU. Wien,

2005, OMAA, (ÖAD) TU. Wien,

2007, OMAA, (ÖAD) TU. Wien,

2010, OMAA, (ÖAD) TU. Wien.

2011, Visiting Professor, TU. Wien

Institute of Discrete Mathematics and Geometry

### **Díjak:**

OTDK különdíj, 1989,

Strommer Gyula Emlékdíj, 2000,

Kar kiváló oktatója, 2009,

Dékáni dicséret, 2010,

Sabbatical félév elnyerése, 2011,

A BME TTK Kiváló Oktatója, 2013,

A Műszaki Egyetem Kiváló Oktatója 2013.

A Műszaki Egyetem Kiváló Oktatója 2018.

### **Témavezetői tevékenység:**

1. Csima Géza PhD hallgató (2012-15), abszolutóriumot szerzett, **PhD fokozat megszerzése 2018 február.**
2. Kozma Thijs Robert PhD hallgató (2014- ), doktori eljárás elindítva (2017), (ÚNKP pályázat nyertese 2018).
3. Schultz Benedek PhD hallgató (2012-15 ), abszolutóriumot szerzett .
4. BSC szakdolgozat, BME: Schultz Benedek (2010), *Homogén geometriák vizualizációja.*
5. BSC szakdolgozat, BME Csima Géza (2010), *Izoptikus görbék euklideszi és hiperbolikus geometriákban.*
6. BSC szakdolgozat, BME Pallagi János (2011), *Kövezések és elhelyezések  $S^2 \times R$  és  $H^2 \times R$  geometriákban*
7. MSC diplomamunka, BME: Schultz Benedek (2012), *Diszkrét problémák Nil térben.*
8. MSC diplomamunka, BME Csima Géza (2012), *Izoptikus görbék állandó görbületű geometriákban.*
9. MSC diplomamunka, BME Pallagi János (2013), *Dirichlet-Voronoi cellák  $S^2 \times R$  és  $H^2 \times R$  geometriákban.*
10. TDK dolgozat, Pallagi János, BME , különdíj (2013), *Ekvidisztans felületek és Dirichlet-Voronoi cellák  $S^2 \times R$  és  $H^2 \times R$  geometriákban.*
11. BSC szakdolgozat, BME: Borza Ágnes (2015), *Kongruens és inkongruens hiperszféra kitöltések és vizualizálásuk a háromdimenziós hiperbolikus térben.*
12. BSC szakdolgozat, BME: Kulich Ágnes (2017), *A Sol geometria fundamentális rácsainak és ekvidisztáns felületeinek vizualizálása.*
13. MSC diplomamunka, BME: Vránics Angéla (2017), *A Nil geometria translációs ekvidisztáns felületei és rácsszerű translációs gömbfedései.*

### **Oktatási tevékenység**

1988-1992 ELTE TTK Geometria Tanszéken:

Ábrázoló geometria, Projektív geometria tárgyakból gyakorlat tartása.

---

1992-óta nagyon sok típusú előadást és gyakorlatot tartottam a BME

Gépészmérnöki, Építőmérnöki és a Természettudományi karokon.

Ezek pontos adatai a Neptunon olvashatók. Itt a legfontosabbakat röviden összefoglalom:

BSC magyar nyelvű oktatás:

Matematika A1, A2, A3 – előadás és gyakorlat, Bevezetés a geometriába – előadás,  
Geometria – gyakorlat, Ábrázoló geometria – előadás és gyakorlat.

MSC magyar nyelvű oktatás:

Matematika -- előadás, Projektív geometria – előadás.

BSC Idegennyelvű oktatás:

Darstellende Geometrie – előadás és gyakorlat.

PhD oktatás:

Alkalmazott differenciálgeometria, Klasszikus nem-euklideszi geometriák modelljei.

---

2011-ben TU Wien MSC, PhD hallgatók számára:

Lectures on non-Euclidean geometries

**Bíráói tevékenység:**

*Journal of Geometry, Journal for Geometry and Graphics, Acta Math. Hungarica, Mathematical Communication ,  
Glasnik Matematicki, Aequationes mathematicae, CAGD, Pollack Periodica,  
Beiträge zur Algebra und Geometrie, Miskolc Mathematical Notes.*

Reviewer of Zentralblatt für Mathematik.

**Szerkesztőbizottsági tagság:**

Member of the editorial board of Studies of the University of Zilina

**Egyéb tevékenység:**

MTA Köztestületi tag,  
Bolyai János Matematikai Társulat tagja,  
Geometria és Grafika Nemzetközi Társaság tagja,  
Konstruktív Geometria Egyesület alapító tagja,  
Strommer Gyula Nemzetközi Geometria Alapítvány titkára.

**Nemzetközi és hazai projektek:**

OTKA~T~7351 (1993)  
OTKA T 020498 (1996)  
TÉT–DAAD D-4/99  
HAS-RAS -- Orosz -- Magyar Akadémiai csereprogram  
Szlovén-Magyar Nemzetközi projekt (2008-2009).  
DAAD projekt 2010.  
ÖAD (OMAA) projekt, 2008-2009.

DAAD projekt 2011.

”Development of quality-oriented and harmonized

R+D+I strategy and functional model at BME” project, supported by the New Széchenyi

Plan (Project ID: TÁMOP-4.2.1/B-09/1/KMR-2010-0002).

### **Kutatás:**

Kutatási területeim: A diszkrét transzformációcsoportok, kristálygeometria, nemeuklideszi geometriák.

### **Publikációs tevékenység:**

107 publikáció:

1. *Könyv disszertáció: 3*
2. *Megjelent egyszerezős publikációk a PhD után: 31*
3. *Megjelent társszerzős publikációk a PhD után: 55*
4. *Megjelent publikációk a PhD előtt: 7*
5. *Benyújtott publikáció: 9*
6. *Egyéb: 2*

Ezekre mindeddig 128 független hivatkozást kaptam.

További információk a honlapomon:

<http://www.math.bme.hu/~szirmai/publ.html> vagy az MTMT-MTA adatbázisban:

[https://vm.mtmt.hu/search/slist.php?nwi=1&inited=1&ty\\_on=1&url\\_on=1&cite\\_type=2&orderby=3D1a&location=mtmt&stn=1&AuthorID=10011668&Scientific=1](https://vm.mtmt.hu/search/slist.php?nwi=1&inited=1&ty_on=1&url_on=1&cite_type=2&orderby=3D1a&location=mtmt&stn=1&AuthorID=10011668&Scientific=1).

### **Könyv, disszertáció:**

- [1] Á. G. Horváth – J. Szirmai, *Nemeuklideszi geometriák modelljei*, Typotex Kiadó, Budapest (2004), ISBN: 963 9548 40 5.

Elektronikus kiadás:

*Typotex kiadó, Budapest [2009]: ISBN-13 978-963-9548-40-4.*

- [2] Szirmai J., *Kombinatorikus térkikövezések metrikus realizációi a hiperbolikus térben.* PhD Disszertáció, BME (1997).
- [3] Szirmai J., *Gömbkitöltések és fedések Thurston geometriákban, valamint magasabb dimenziós hiperbolikus terekben.* Habilitációs értekezés, BME (2016).

**Megjelent egyszerűs tudományos publikációk a PhD megszerzése után:**

- [1] J. Szirmai, Density upper bound of congruent and non-congruent hyperball packings generated by truncated regular simplex tilings, *Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo Series 2*, **67** [2018], 307-322, DOI: **10.1007/s12215-017-0316-8**, [arXiv:1510.03208](#).
- [2] J. Szirmai, Hyperball packings in hyperbolic 3-space, *Matematički Vesnik*, **70/3** (2018), 211-221, [arXiv: 1405.0248](#).
- [3] J. Szirmai, Nil geodesic triangles and their interior angle sums, *Bulletin of the Brazilian Mathematical Society, New Series* (2018), DOI: **10.1007/s00574-018-0077-9**, (Online first publication) [arXiv: 1611.05613](#).
- [4] J. Szirmai, Horoball packings related to the 4-dimensional hyperbolic 24 cell honeycomb {3,4,3,4}, *Filomat* [2018], **32/1**, 87-100, DOI:**10.2298/FIL1801087S**, [arXiv: 1502.02107](#).
- [5] J. Szirmai, Packings with horo- and hyperballs generated by simple frustum orthoschemes, *Acta Mathematica Hungarica*, **152 (2)**, (2017), 365–382 DOI:**10.1007/s10474-017-0728-0**, [arXiv: 1505.03338](#).
- [6] J. Szirmai, Non-periodic geodesic ball packings to infinite regular prism tilings in  $SL(2, \mathbb{R})$  space, *Rocky Mountain Journal of Mathematics*, **46/3**, (2016), 1055--1070, [arXiv: 1403.3192](#).
- [7] J. Szirmai, The least dense hyperball covering to the regular prism tilings in the hyperbolic  $n$ -space, *Annali di Matematica Pura ed Applicata*, **195**, (2016) 235-248, DOI: **10.1007/s10231-014-0460-0**, [arXiv: 1312.2328](#).
- [8] J. Szirmai, The optimal hyperball packings related to the smallest compact arithmetic 5-orbifolds, *Kragujevac Journal of Mathematics*, **40(2)**, (2016), 260-270, DOI:**10.5937/KgJMath1602260S**, [arXiv: 1306.4221](#).
- [9] J. Szirmai, A candidate to the densest packing with equal balls in the Thurston geometries, *Beiträge zur Algebra und Geometrie (Contributions to Algebra and Geometry)*, **55/2**, (2014), 441- 452, DOI: **10.1007/s13366-013-0158-2**, [arXiv:1210.2202](#) .
- [10] J. Szirmai, Regular prism tilings in  $SL(2, \mathbb{R})$  space, *Aequationes mathematicae* **88/1 – 2**, (2014), 67-79, DOI: **10.1007/s00010-013-0221-y**, [arXiv:1206.4408](#) .

- [11] J. Szirmai, Simply transitive geodesic ball packings to  $S^2 \times \mathbf{R}$  space groups generated by glide reflections, *Annali di Matematica Pura ed Applicata*, **193/4**, (2014), 1201-1211, DOI: [10.1007/s10231-013-0324-z](https://doi.org/10.1007/s10231-013-0324-z), [arXiv:1206.0566](https://arxiv.org/abs/1206.0566).
- [12] J. Szirmai, On lattice coverings of the Nil space by congruent geodesic balls, *Mediterranean Journal of Mathematics*, Vol. **10**. No. **2**, (2013), 953-970, DOI: [10.1007/s00009-012-0211-7](https://doi.org/10.1007/s00009-012-0211-7), [arXiv:1105.1986](https://arxiv.org/abs/1105.1986).
- [13] J. Szirmai, Horoball packings to the totally asymptotic regular simplex in the hyperbolic  $n$ -space, *Aequationes mathematicae*, **85** (2013), 471–482, DOI: [10.1007/s00010-012-0158-6](https://doi.org/10.1007/s00010-012-0158-6), [arXiv:1112.1969](https://arxiv.org/abs/1112.1969).
- [14] J. Szirmai, Geodesic ball packings in  $H^2 \times \mathbf{R}$  space for generalized Coxeter space groups, *Mathematical Communications*, **17/1**, (2012), 151-170.
- [15] J. Szirmai, Lattice-like translation ball packings in Nil space, *Publ. Math. Debrecen*, **80/3-4**, [2012], 427-440, DOI: [10.5486/PMD.2012.5117](https://doi.org/10.5486/PMD.2012.5117).
- [16] J. Szirmai, Horoball packings and their densities by generalized simplicial density function in the hyperbolic space, *Acta Mathematica Hungarica*, **136/1-2**, [2012], 39-55, DOI: [10.1007/s10474-012-0205-8](https://doi.org/10.1007/s10474-012-0205-8), [arXiv:1105.4315](https://arxiv.org/abs/1105.4315).
- [17] J. Szirmai, Geodesic ball packings in  $S^2 \times \mathbf{R}$  space for generalized Coxeter space groups, *Beiträge zur Algebra und Geometrie (Contributions to Algebra and Geometry)* **52/2** (2011), 413 – 430, DOI: [10.1007/s13366-011-0023-0](https://doi.org/10.1007/s13366-011-0023-0)
- [18] J. Szirmai, The densest translation ball packing by fundamental lattices in Sol space, *Beiträge zur Algebra und Geometrie (Contributions to Algebra and Geometry)* **51 No. 2** (2010), 353 – 373.
- [19] J. Szirmai, Extremal ball and horoball packings to the regular tilings by infinitely centred cells in the hyperbolic  $d$ -space, *Studies of the University of Zilina, Mathematical Series*. Vol. **22** (2008), 39-50.
- [20] J. Szirmai, The optimal ball and horoball packings to the Coxeter honeycombs in the hyperbolic  $d$ -space, *Beiträge zur Algebra und Geometrie (Contributions to Algebra and Geometry)*. **48 No. 1** (2007), 35-47.
- [21] J. Szirmai, The densest geodesic ball packing by a type of Nil lattices, *Beiträge zur Algebra und Geometrie (Contributions to Algebra and Geometry)*. **48 No. 2** (2007), 383-397.

- [22] J. Szirmai, The regular p-gonal prism tilings and their optimal hyperball packings in the hyperbolic 3-space,  
*Acta Mathematica Hungarica* **111 (1-2)** (2006), 65-76.
- [23] J. Szirmai: The regular prism tilings and their optimal hyperball packings in the hyperbolic n-space,  
*Publ. Math. Debrecen*, **69 (1-2)** (2006), 195-207.
- [24] J. Szirmai: Horoball packings for the Lambert-cube tilings in the hyperbolic 3-space,  
*Beiträge zur Algebra und Geometrie (Contributions to Algebra and Geometry)* **46 No. 1** (2005), 43-60.
- [25] J. Szirmai, The optimal ball and horoball packings of the Coxeter tilings in the hyperbolic 3-space,  
*Beiträge zur Algebra und Geometrie (Contributions to Algebra and Geometry)* **46 No. 2** (2005), 545-558.
- [26] J. Szirmai: Derivation of a class of complete orthoschemes by Coxeter's method in the hyperbolic 4-space,  
*Studies of the University of Zilina, Mathematical Series*. Vol. **18/1** (2004), 49-62.
- [27] J. Szirmai: Flächentransitiven Lambert Würfeltypen und ihre optimale Kugelpackungen ,  
*Acta Mathematica Hungarica*, (2003), **100 (1-2)**, 101-116.
- [28] J. Szirmai: Determining the optimal Horoball packings to some famous tilings in the hyperbolic 3-space,  
*Studies of the University of Zilina, Mathematical Series*. Vol. **16/1** (2003), 89-98.
- [29] J. Szirmai, Visualization of the geodesic ball packings in the Nil geometry,  
*Proceedings of 7th International Conference on Applied Informatics (ICAI) Eger*, (2007) Hungary, 163-174.
- [30] J. Szirmai: Iterationsserien der Dirichlet-Voronoi Zerlegungen,  
*Proceedings of „Dresden Symposium Geometry ”*. (2003), 347-355.
- [31] J. Szirmai, Ein Computeralgorithmus für die Bestimmung der einfach transitiven optimalen Kugelpackungen unter zum Würfelsystem gehörigen Raumgruppen,  
*Proceedings of "3<sup>rd</sup> International Conference on Applied Informatics" Eger-Noszvaj, Hungary*, (1997) 285-301.

**Megjelent társszerzős tudományos publikációk a PhD megszerzése után:**

- [1] E. Molnár – J. Szirmai, Hyperbolic space forms with crystallographic applications and visualization, *In: Cocchiarella L. (eds) ICGG 2018 - Proceedings of the 18th International Conference on Geometry and Graphics. ICGG 2018*. Advances in Intelligent Systems and

Computing, vol **809**. Springer, (2018), 320-337, DOI: **10.1007/978-3-319-95588-9\_26**.

- [2] E. Molnár - J. Szirmai, Top dense hyperbolic ball packings and coverings for complete Coxeter orthoscheme groups, *Publications de l'Institut Mathématique*, **103(117)** [2018], 129-146, DOI: **10.2298/PIM1817129M**, [arXiv: 1612.04541](#).
- [3] E. Molnár – I. Prok - J. Szirmai, On maximal homogeneous 3-geometries and their visualization, *Universe* , **3/4**, (2017), 83, 12 pages; DOI:**10.3390/universe3040083**.
- [4] E. Molnár – P. Pech - J. Szirmai, Simson-Wallace locus in  $d$ -dimensional projective-metric space, *Journal of Geometry*, **108**, (2017), 393–409, DOI: **10.1007/s00022-016-0346-y**.
- [5] E. Molnár - J. Szirmai – A. Vesnin, Geodesic and translation ball packings generated by prismatic tessellations of the universal cover of  $SL(2, \mathbf{R})$ , *Results in Mathematics*, **71(3)**, (2017), 623-642, DOI: **10.1007/s00025-016-0542-y**.
- [6] E. Molnár - J. Szirmai, On hyperbolic cobweb manifolds, *Studies of the University of Zilina, Mathematical Series*, **28** (2016), 43-52, [arXiv: 1701.06757](#).
- [7] G. Csima -- J. Szirmai, Isoptic surfaces of convex polyhedra, *Computer Aided Geometric Design (CAGD)* , **47**, (2016), 55-60, DOI: **10.1016/j.cagd.2016.03.001** [arXiv:1510.07718](#).
- [8] R. T. Kozma -- J. Szirmai, Symmetries of horoball packings related to famous 3-dimensional hyperbolic tilings, *Symmetry: Culture and Science*, Vol. **27**, Number 4, [2016], 261-277.
- [9] B. Schultz - J. Szirmai, Densest geodesic ball packings to  $\mathbf{S}^2 \times \mathbf{R}$  space groups generated by screw motions, *Mediterranean Journal of Mathematics*, **13/2**, (2016), 775–788. DOI: **10.1007/s00009-014-0513-z**, [arXiv: 1405.5441](#) .
- [10] E. Molnár – I. Prok - J. Szirmai, The Euclidean visualization and projective modelling of the 8 Thurston geometries, *Studies of the University of Zilina, Mathematical Series* **27**, (2015), 35-62.
- [11] R. T. Kozma – J. Szirmai, New Lower Bound for the Optimal Ball Packing Density of Hyperbolic 4-space, *Discrete and Computational Geometry* **53**, (2015), 182--198, DOI: **10.1007/s00454-014-9634-1**, [arXiv: 1401.6084](#).
- [12] A. Cavichioli – E. Molnár – F. Spaggiari – J. Szirmai, Some tetrahedron manifolds with Sol geometry.



- Journal of Geometry*, **105/3**, (2014), 601-614, DOI: **10.1007/s00022-014-0222-6**.
- [13] E. Molnár - J. Szirmai – A. Vesnin, The optimal Packings by translation balls in  $SL(2,R)$ ,  
*Journal of Geometry*, **105 (2)**, (2014), 287-306, DOI: **10.1007/s00022-013-0207-x**.
- [14] G. Csima - J. Szirmai, Isoptic curves of conic sections in constant curvature geometries,  
*Mathematical Communications*, **19** (2014), 277-290 [arXiv: 1301.6991](#).
- [15] E. Molnár - J. Szirmai: Volumes and geodesic ball packings to the regular prism tilings in  $SL(2,R)$  space  
*Publ. Math. Debrecen*, **84/1-2** (2014), 189–203, DOI: **10.5486/PMD.2014.5832**, [arXiv: 1304.0546](#).
- [16] G. Csima - J. Szirmai, On the isoptic hypersurfaces in the  $n$ -dimensional Euclidean space,  
*KoG* (Scientific and professional journal of Croatian Society for Geometry and Graphics), **17**, (2013), 53-57.
- [17] B. Odehnal - J. Szirmai, Packing Coxeter honeycombs with sequences of spheres,  
*Beiträge zur Algebra und Geometrie (Contributions to Algebra and Geometry)*, **54/1** (2013), 441 – 452, DOI: **10.1007/s13366-012-0110-x**.
- [18] E. Molnár - J. Szirmai, Classification of Sol lattices,  
*Geometriae Dedicata*, **161**, (2012), 251-275, DOI: **10.1007/s10711-012-9705-5**, [arXiv:1106.4646](#).
- [19] J. Pallagi - B. Schultz - J. Szirmai, On regular square prism tilings in  $SL(2,R)$  space,  
*KoG* (Scientific and professional journal of Croatian Society for Geometry and Graphics) **16**, [2012], 36-42.
- [20] R. T. Kozma – J. Szirmai, Optimally Dense Packings for Fully Asymptotic Coxeter Tilings by Horoballs of Different Types,  
*Monatshefte für Mathematik*, **168**, [2012],27-47 DOI: **10.1007/s00605-012-0393-x**, [arXiv:1007.0722](#).
- [21] J. Szirmai - J. Pallagi, Visualization of the Dirichlet-Voronoi cells in  $S^2 \times R$  space,  
*Pollack Periodica (International Journal for Engineering and Information Sciences)*, Vol. **7**, (2012) Supp 1. 95-104 DOI: **10.1556/Pollack.7.2012.S.9**.
- [22] J. Szirmai - G. Csima, Isoptic curves to parabolas in the hyperbolic plane,  
*Pollack Periodica (International Journal for Engineering and Information Sciences)*, Vol. **7**, (2012) Supp 1. 55-64 DOI: **10.1556/Pollack.7.2012.S.5**.

- [23] J. Szirmai - B. Schultz, On parallelhedra of Nil-space,  
*Pollack Periodica (International Journal for Engineering and Information Sciences)*, Vol. **7**, (2012) Supp 1. 129-136 DOI: **10.1556/Pollack.7.2012.S.12**.
- [24] J. Pallagi - B. Schultz - J. Szirmai, Equidistant surfaces in Nil space,  
*Studies of the University of Zilina, Mathematical Series*, **25**, [2011], 31-40.
- [25] J. Pallagi - B. Schultz - J. Szirmai, Equidistant surfaces in  $\mathbf{H}^2 \times \mathbf{R}$  space,  
*KoG (Scientific and professional journal of Croatian Society for Geometry and Graphics)* **15**, [2011], 3-6.
- [26] E. Molnár- J. Szirmai - J. R. Weeks, 3-simplex tilings, splitting orbifolds and manifolds,  
*Symmetry: Culture and Science*, Vol. **22**, Numbers 3-4, [2011], 435-459.
- [27] J. Katona - E. Molnár- I. Prok - J. Szirmai, Higher-dimensional central projection into 2-plane with visibility and applications,  
*Kragujevac Journal of Mathematics*, Vol. **35**, Number 2, [2011], 249-263.
- [28] G. Csima - J. Szirmai, Isoptic curves in hyperbolic plane,  
*Studies of the University of Zilina, Mathematical Series*. Vol. **24** (2010), 15-22.
- [29] E. Molnár - I. Prok - J. Szirmai, Szimmetrikus kövezések végtelen sorozata a hiperbolikus térben,  
*Matematikai Lapok* **16**, Numbers 2, [2010], 79-92.
- [30] J. Pallagi - B. Schultz - J. Szirmai, Visualization of geodesic curves, spheres and equidistant surfaces in  $\mathbf{S}^2 \times \mathbf{R}$  space,  
*KoG (Scientific and professional journal of Croatian Society for Geometry and Graphics)* **14**, [2010], 35-40.
- [31] E. Molnár- J. Szirmai, Symmetries in the 8 homogeneous 3-geometries.  
*Symmetry: Culture and Science*, Vol. **21**, Numbers 1-3, [2010], 87-117.
- [32] E. Molnár - J. Szirmai – A. Vesnin, Projective metric realizations of cone-manifolds with singularities along 2-bridge knots and links,  
*Journal of Geometry*, **95**, (2009), 91–133.
- [33] E. Molnár- J. Szirmai, Generalized polygonal Wankel engines,  
*Periodica Polytechnica Ser. Transp. Eng.* **37/1-2**, [2009], 29-32.
- [34] E. Molnár - J. Szirmai, Minimally presented orientable splitting 3-manifold with one cusp,  
*Studies of the University of Zilina, Mathematical Series*. Vol. **22** (2008), 19-30.
- [35] E. Molnár- J. Szirmai, On Nil crystallography, *Symmetry: Culture and Science* Volume **17**, Numbers 1-2, pages 55-74 (2006).

- [36] I. Prok - J. Szirmai, Optimal ball packings for crystallographic groups of cubic systems and their visualization by computer, *Zeitschrift für Kristallographie*, **221/1** (2006), 99-103.
- [37] E. Molnár - I. Prok - J. Szirmai, Classification of tile-transitive 3-simplex tilings and their realizations in homogeneous geometries, *Non-Euclidean Geometries, János Bolyai Memorial Volume*, Editors: A. Prékopa and E. Molnár, Mathematics and Its Applications, Vol. **581**, Springer (2006), pp. 321--363.
- [38] I. Prok - J. Szirmai, Simply transitive optimal ball packings for the orientable crystallographic groups of the cubic system, *Periodica Polytechnica Ser. Mech. Eng.* (2003), **47/1** 57-64.
- [39] E. Molnár - I. Prok - J. Szirmai, D-V cells and fundamental domains for crystallographic groups, algorithms and graphic realizations, *Mathematical and Computer Modelling*, (2003), **38**, 929-943.
- [40] E. Molnár - I. Prok - J. Szirmai, Bestimmung der transitiven optimalen Kugelpackungen für die 29 Raumgruppen, die Coxetersche Spiegelungs-untergruppen enthalten, *Studia Sci. Math. Hungarica*, (2002), **39** 443--483.
- [41] E. Molnár - T. Schulz - J. Szirmai, Periodic and aperiodic figures on the plane by higher dimensions, *Journal for Geometry and Graphics* (2001), Vol **5**, No **2**. 133-144.
- [42] Máté Cs. - Szirmai J., A kockarendszerhez tartozó tércsoportok egyszerűen tranzitív gömbkitöltéseinek meghatározása számítógéppel, *Alkalmazott Matematikai Lapok* , **19** (1999), 87-111.
- [43] E. Molnár - I. Prok - J. Szirmai, The Gieseking manifold and its surgery orbifolds, *Novi Sad, Journal of Mathematics* (1999), **Vol 29**, No. 3. 187-197.
- [44] B. Schultz - J. Szirmai, Interesting surfaces in Nil space, *Proceedings of 8th International Conference on Applied Informatics*, (ICAI) Eger, (2010) Hungary, Vol.1 185-192.
- [45] E. Molnár - I. Prok - J. Szirmai, Classification of hyperbolic manifolds and related orbifolds with charts up to two ideal simplices, *Proceedings of "Internationale Tagung über Geometrie, Algebra und Analysis" Balatonfüred, Hungary*, (1999), 293-315.
- [46] E. Molnár - I. Prok - J. Szirmai, Two families of fundamental 3-simplex tilings and their realizations in various 3-spaces, *Proceedings of International Scientific Conference of Mathematics, Zilina, Slovakia*, (1998) **Vol 2**, 43-64.
- [47] G. Csima - J. Szirmai, Isoptic curves of generalized conic sections in hyperbolic geometry, isoptics in Euclidean space, *Proceedings of the PhD Conference, Doctoral School of Mathematics and Computer Science*,

- Budapest University of Technology and Economics*, [2013] , 51-55, ISBN 978-963-313-085-8.
- [48] B. Schultz - J. Szirmai, Densest geodesic ball packings to  $S^2 \times \mathbf{R}$  space groups generated by rotations,  
*Proceedings of the PhD Conference, Doctoral School of Mathematics and Computer Science*,  
*Budapest University of Technology and Economics*, [2013] , 56-61, ISBN 978-963-313-085-8.
- [49] J. Katona - E. Molnár- I. Prok - J. Szirmai, Visualization with visibility of higher dimensional and non-Euclidean geometries,  
*Proceedings of the 16th International Conference on Geometry and Graphics*, H. Schröcker, M. Husty (ed.); Innsbruck University Press, Innsbruck [2014], No. 60, 10 pages, ISBN: 978-3-902936-46-2.
- [50] E. Molnár- I. Prok - J. Szirmai, Visual mathematics and geometry, the "final" step: projective geometry through linear algebra,  
*Proceedings of the 5th International Scientific Colloquium Mathematics and Children, (Teaching and Learning Mathematics) / Kolar-Begović, Z., Kolar-Šuper, R., Đurđević Babić, I. (ed.). - Osijek )* [2015], 239-249 , ISBN: 978-953-197-586-5.
- [51] E. Molnár – P. Pech - J. Szirmai, On visualization of homogeneous 3-geometries and their Simson-Wallace locus for simplices via exterior calculus,  
*Proceedings of the Czech-Slovak Conference on Geometry and Graphics*,  
A. Kolcun, M. Lávicka, M. Záček [ed]; Ostravská Univerzita (2016), 129-144, ISBN 978-80-7464-874-8 (online), ISBN 978-80-7464873-1 (CD).
- [52] E. Molnár- I. Prok - J. Szirmai, The football {5, 6, 6} and its geometries: from a sport tool to fullerenes and further,  
*Proceedings of the 6th International Scientific Colloquium Mathematics and Children, (Mathematics Education as a Science and a Profession) / Kolar-Begović, Z., Kolar-Šuper, R., Jukić Matić, I. (ed.). – Zagreb-ELEMENT )* [2017], 66-87 , ISBN: 978-953-197-592-6, [arXiv: 1703.02264](https://arxiv.org/abs/1703.02264).
- [53] E. Molnár – J. Szirmai, Non-Euclidean polyhedral manifolds, models and visualization,  
*Proceedings of the Slovak-Czech Conference on Geometry and Graphics*,  
D. Velichová, M. Lávicka, S. Tomiczková [ed]; Vydavateľstvo SCHK, Bratislava, (2017), 133-140, ISBN 978-80-89597-78-9.
- [54] G. Csima - J. Szirmai, Isoptic curves of generalized conic sections in the hyperbolic plane,  
*Ukrainian Mathematical Journal* (2018), (Elfogadott munka), [arXiv: 1504.06450](https://arxiv.org/abs/1504.06450).

- [55] G. Csima – J. Szirmai, The sum of the interior angles in geodesic and translation triangles of  $SL(2, \mathbb{R})$  geometry, *Filomat* (2018), (Elfogadott munka), [arXiv: 1610.01500](https://arxiv.org/abs/1610.01500).

**Megjelent tudományos publikációk a PhD megszerzése előtt:**

- [1] E. Molnár - I. Prok - J. Szirmai, Classification of solid transitive simplex tilings in simply connected 3-spaces, Part II. Metric realizations of the maximal simplex tilings, *Periodica Mathematica Hungarica*. **35 (1-2)** (1997), 47-94.
- [2] J. Szirmai, Über eine unendliche Serie der Polyederpflasterungen von flächentransitiven Bewegungsgruppen, *Acta Mathematica Hungarica*, **73 (3)** (1996), 247-261.
- [3] J. Szirmai, Metrische Realisierungen von zwei Familien der dreidimensionalen körpertransitiven Simplexpflasterungen, *Annales Univ. Sci. Budapest. Sect. Math.* **39**, (1996), 145-162.
- [4] E. Molnár - J. Szirmai, Einige Pflasterungen des hyperbolischen Raumes mittels flächentransitiver Bewegungsgruppen, *Annales Univ. Sci. Budapest. Sect. Math.* **38**, (1995), 95-108.
- [5] J. Szirmai, Typen von flächentransitiven Würfelpflasterungen, *Annales Univ. Sci. Budapest. Sect. Math.* **37**, (1994) 171-184.
- [6] Szirmai J., Néhány tércsoport optimális gömbkitöltése, *Alkalmazott Matematikai Lapok* **17** (1993), 87-99.
- [7] J. Szirmai, Optimale Kugelpackungen für die Raumgruppen F23, P432 und F432, *Periodica Polytechnica Ser. Mech. Eng.* **36**, (1992), 317-331.

**Benyújtott munkák:**

- [1] R. T. Kozma – J. Szirmai, The structure and visualization of optimal horoball packings in 3-dimensional hyperbolic space, *Submitted Manuscript* [2017]. [arXiv: 1601.03620](https://arxiv.org/abs/1601.03620), (Melléklet: <http://homepages.math.uic.edu/~rkozma/SVOHP.html>)
- [2] B. Schultz -- J. Szirmai, Geodesic ball packings generated by regular prism tilings in Nil geometry, *Submitted Manuscript* [2017], [arXiv: 1607.04401](https://arxiv.org/abs/1607.04401).
- [3] J. Szirmai, Triangle angle sums related to translation curves in Sol geometry, *Submitted Manuscript* [2017], [arXiv: 1703.06646](https://arxiv.org/abs/1703.06646).

- [4] J. Szirmai, Bisector surfaces and circumscribed spheres of tetrahedra derived by translation curves in Sol geometry,  
*Submitted Manuscript* [2017], [arXiv: 1705.04207](#).
- [5] J. Szirmai, Decomposition method related to saturated hyperball packings,  
*Submitted Manuscript* [2017], [arXiv: 1709.04369](#).
- [6] J. Szirmai -- A. Vránics, Lattice coverings by congruent translation balls using translation-like bisector surfaces in Nil geometry,  
*Submitted Manuscript* [2017], [arXiv:1710.02394](#).
- [7] E. Molnár – J. Szirmai, Infinite series of compact hyperbolic manifolds, as possible crystal structures,  
*Submitted Manuscript* [2018], [arXiv:1711.09799](#).
- [8] J. Szirmai, Hyperball packings related to octahedron and cube tilings in hyperbolic space,  
*Submitted Manuscript* [2018], [arXiv: 1709.04369](#).
- [9] R. T. Kozma – J. Szirmai, New horoball packing density lower bounds in hyperbolic 5-space,  
*Submitted Manuscript* (2018).

**Egyéb:**

- [1] Szirmai J., *Ábrázoló geometria, (Munkafüzet középiskolák számára)* 1992 Budapest
- [2] E. Molnár - I. Prok - J. Szirmai, *Kristályok és periodikus kövezések, Erdélyi Matematikai Lapok (Brassó)* (2005) **6**, 1-15.

**Konferenciák:**

1. *Konstruktive Geometrie, Balatonföldvár 1993, Hungary,*  
**Typen von Flächentransitiven Würfelpflasterungen**

2. *Intuitive Geometry, Budapest 1995, Hungary,*  
**Metric realization of the maximal solid transitive simplex tilings in 3-space**

3. *Konstruktive Geometrie, Balatonföldvár 1995, Hungary,*  
**Einige Pflasterungen des hyperbolischen Raumes von Flächentransitiven Bewegungsgruppen**

4. *2nd Geometry Festival, Budapest 1996, Hungary*  
**Metrische Realisierungen von zwei Familien der Körpertransitiven Tetraederpflasterungen**

5. *Potsdamer Geometrie Tagung, Potsdam 1997, Germany,*  
**Optimalen Kugelpackungen für die zum Würfelsystem gehörigen Raumgruppen**

6. 2nd International Conference on Applied Informatics Eger-Noszvaj, Hungary, 1997,

**Ein Computeralgorithmus für die Bestimmung der Optimalen Kugelpackungen**

7. International Scientific Conference of Mathematics Zilina, Slovakia, 1998,

**Metric realization of the maximal solid transitive simplex tilings**

8. Konstruktive Geometrie, Balatonföldvár, 1998, Hungary,

**Zwei weitere Extremaleigenschaften der optimalen Kugelpackungen**

9. Geometrietagung, Vorau, Österreich, 1999,

**Über die Dirichlet-Voronoi Zerlegungen**

10. 4th Geometry Festival (Discrete Geometry and Rigidity), Budapest, Hungary, 1999,

**A simply presented orientable splitting 3-manifold with one cusp**

11. Konstruktive Geometrie, Balatonföldvár, Hungary, 2001,

**Optimale Kugelpackungen für die Lambert- Würfeltypen**

12. Aspects of Hyperbolic Geometry, Fribourg, Switzerland 2001,

13. Geometrietagung, Vorau, Österreich, 2002,

**Klassifikation der zum Würfelsystem gehörigen D-V Zellen**

14. János Bolyai Conference on Hyperbolic Geometry, 2002, Budapest,

**On an infinitive hyperbolic orbifold series**

15. Dresden Symposium Geometrie, (zum Gedenken an Rudolf Bereis), 2003, Germany,

**Die Serien der Dirichlet-Voronoi Zerlegungen**

16. International Mathematical Conferences, Zilina, Slovakia, 2003,.

**Optimal horoball packings for the Lambert cube tilings**

17. Crystallography at the start of the 21-st century

Mathematical and Symmetry Aspects, Satellite of ECM-22, 2004, Budapest,

**Optimal Ball Packings for Crystallographic Orbits and Their Visualisations by Computer**

18. Geometrietagung, Vorau, Österreich, 2004.

**The optimal ball and horoball packings to the Coxeter honeycombs**

19. Konstruktive Geometrie, Balatonföldvár, 2005, Hungary.

**i. The Optimal Horoball Packings Of the Coxeter Tilings in the Hyperbolic n-Space**

**ii. Generalized Polygonal Wankel Engines**

20. 1st Croatian Conference on Geometry and Graphics, Bjelolasica 2006.

**Determining the Optimal Hyperball Packings to the Regular Prism Tilings in the Hyperbolic n-Space**

21. *Geometrietagung, Vorau, Österreich, 2007.*  
**On Ball Coverings in Nil Space**
22. *4<sup>th</sup> Croatian Mathematical Congress, June 17 - 20, 2008, Osijek, Croatia*  
**On visualization of non-Euclidean geometries**
23. *13th Scientific-Professional Colloquium on Geometry and Graphics POREČ, September 7th–11th, 2008*  
**Lattices in the Nil and Sol spaces**
24. *Conference Conference on Geometry: Theory and Applications will be held from June 29 to July 2, 2009 at Pilsen/Plzen, Czech Republic.*  
**Classification and visualization of 3-lattices in Sol-geometry**
25. *The SYMMETRY FESTIVAL 2009, Budapest*  
**Symmetries in the 8 homogeneous 3-geometries**
26. *14th Scientific-Professional Colloquium on Geometry and Graphics, Velika, September 6–10, 2009.*  
**Projective metric visualization of the 8 homogeneous 3-geometries**
27. *János Bolyai Memorial Conference, Budapest-Marosvásárhely, augusztus 30 – szeptember 4, 2010.*  
**Optimally dense packings for fully asymptotic Coxeter tilings by horoballs of different types**
28. *2nd Croatian Conference on Geometry and Graphics, September 5 – 10, 2010, Sibenik, Croatia.*  
**Ball packings in  $S^2 \times \mathbb{R}$  space**
29. *15th Scientific-Professional Colloquium on Geometry and Graphics, September 4–8, 2011, Tuheljske Toplice, Croatia.*  
**Ball packings in Thurston geometries (invited talk)**
30. *Conference on Geometry Theory and Applications, June 24 - 28, 2013, Ljubljana, Slovenia.*  
**a. Densest Geodesic Ball Packings to  $S^2 \times \mathbb{R}$  Space Groups generated by Rotations (with B. Schultz),**  
**b. Isoptic Curves of Generalized Conic Sections in Hyperbolic Geometry (with G. Csima)**
31. *17th Scientific-Professional Colloquium on Geometry and Graphics, September 4–8, 2013, Rastoke, Croatia.*  
**a. Densest geodesic and translation ball packings by some  $\sim SL_2\mathbb{R}$  space groups (with E. Molnár)**  
**b. On hypersphere packings in the 5-dimensional hyperbolic space**
32. *16th International Conference on Geometry and Graphics, ICCG 2014. 4-8 August - Innsbruck/Austria*  
**Visualization with visibility of higher dimensional and non-Euclidean geometries (with J. Katona, E. Molnár, I. Prok )**



33. *Visual methods in engineer and teacher education in science, Sopron, Hungary, October 21-22, 2014*

**The Euclidean visualization and modelling the 8 homogeneous Thurston 3-geometries**

*(with E. Molnár, I. Prok )*

34. *13<sup>th</sup> Serbian Mathematical Congress, Vrnjačka Banja, Serbia, May. 22-25, 2014.*

**Classical ball packing problems in the Thurston geometries, (invited talk)**

*(with E. Molnár)*

35. *Conference on Geometry: Theory and Applications, CGTA, Kefermarkt, Austria June 8 – 12, 2015.*

**Hyperball packings generated by prismatic tessellations, (invited talk)**

36. *Intuitive Geometry, László Fejes Tóth Centennial, Conference and Workshop Budapest, June 22 - 28, 2015.*

**New bounds for the optimal ball packing density of hyperbolic 4-space**

*(with R.T.Kozma)*

**Kepler-type problems in Thurston geometries *(with E. Molnár)***

37. *Discrete Geometry Days, Budapest BME, June 21 - 24, 2016, Hungary.*

**a. The best horoball packings for hyperbolic 3- and 4-space *(with R.T.Kozma)***

**b. Hyp-hor packings in  $n$ -dimensional hyperbolic spaces**

**c. Isoptic surfaces in 3D *(with G. Csima)***

38. *XIX. Geometrical Seminar, 28.08.- 04.09, 2016 Zlatibor, Serbia.*

**Top dense ball packings and coverings in hyperbolic space, (invited talk)**

*(with E. Molnár)*

39. *19th Scientific-Professional Colloquium on Geometry and Graphics, Starigrad-Paklenica, September 4-8, 2016, Croatia .*

**Top dense ball packings and coverings by hyperbolic complete orthoscheme groups *(with E. Molnár)***

**Triangles in  $SL(2, \mathbb{R})$  Geometry *(with G. Csima)***

40. *20th Scientific-Professional Colloquium on Geometry and Graphics, Fuzine, September 3-7, 2017, Croatia .*

**a. On Hyperbolic Crystallography, Cobweb Manifolds *(with E. Molnár)***

**b. Translation Triangles, Tetrahedra and Bisector Surfaces in Sol Geometry**

**c. Isoptic curves and surfaces**

41. *Szegedi Geometria Nap, 2017, Hungary .*

**Diszkrét geometria Thurston terekben (poszter)** *(with E. Molnár)*

42. XX. Geometrical Seminar, May 20-23. 2018, Vrnjačka Banja, Serbia.

**On compact non-Euclidean polyhedral manifolds-theory applications and visualization, (invited talk)**

*(with E. Molnár).*

**Szemináriumi előadások:**

**1. Pflasterungen im hyperbolischen Raum,**

1995, Potsdamer Universität, Institut für Mathematik

**2. Gröbner bázisokról,**

1996, BME, Geometria Tanszék szemináriuma,

**3. Schoenflies-Bieberbach tétele,**

1997, BME, Geometria Tanszék szemináriuma,

**4. Algoritmus a kockarendszerhez tartozó gömbkitöltések meghatározására,**

2001 MTA Rényi Intézet , Geometria Szeminárium,

**5. Optimale Kugel-, Paraspähren- und Hypersphärenpackungen der Coxeter Pflasterungen im n-dimensionalen hyperbolischen Raum, (invited talk)**

2005, TU. Wien

**6. Coxeter kövezésekhez tartozó gömb- és horoszférakitöltések,**

2005, BME, Geometria Tanszék szemináriuma,

**7. Diszkrét geometriai problémák a Nil térben,**

2006, BME, Geometria Tanszék szemináriuma,

**8. Über die Nil-Geometrie, (invited talk)**

2007, TU. Wien, Institut für Diskrete Mathematik

**9. A legsűrűbb rácsszerű gömbelhelyezés meghatározása Nil geometriában,**

2007. MTA Rényi Intézet , Geometria Szeminárium,

**10. Lattice-like ball packings in Nil and Sol spaces, (invited talk)**

2008, Department of Mathematics Faculty of Mathematics and Physics University of Ljubljana

**11. Az Alhambrától a kristályok szerkezetéig avagy "kezdetben volt a szimmetria" (invited talk)**

Kömal Ankét, 2008 november 15.

**12. On ball packings in Sol geometry, (invited talk)**

2009, TU. Wien, Institut für Diskrete Mathematik.

**13. Nemeuklideszi geometriák vizualizációja,**

2009, BME, Geometria Tanszék szemináriuma,

**14. Az  $S^2 \times \mathbb{R}$  és  $H^2 \times \mathbb{R}$  terek Coxeter csoportjaihoz tartozó optimális gömbkitöltések,**

2010, BME, Geometria Tanszék szemináriuma,

- 15. A hiperbolikus tér teljesen aszimptotikus Coxeter kövezéseinek horoszférakitöltéseiről,**  
2010, BME, Geometria Tanszék szemináriuma,
- 16. Nevezetes kövezések speciális horoszférakitöltései a hiperbolikus térben,**  
2010, ELTE, Hajos szeminárium,
- 17. Neue optimale Paraspärenpackungen im hyperbolischen Raum, (invited talk)**  
2010, TU. Wien, Institut für Diskrete Mathematik
- 18. Gömbkitöltések Thurston geometriákban,**  
2011, BME, Geometria Tanszék szemináriuma,
- 19. Horoszférakitöltések az n-dimenziós teljesen aszimptotikus szabályos szimplexekben,**  
2011, BME, Geometria Tanszék szemináriuma,
- 20. Hasábok és hasábkitöltések az  $SL(2, \mathbb{R})$  térben,**  
2012, BME, Geometria Tanszék szemináriuma,
- 21. Szabályos hasábkövezésekhez tartozó gömbkitöltések  $SL(2, \mathbb{R})$  geometriában,**  
2012, BME, Geometria Tanszék szemináriuma,
- 22. A legkisebb térfogatú kompakt aritmetikai 5-orbifoldokhoz kapcsolódó optimális hiperszféra és gömbkitöltések,**  
2013, BME, Geometria Tanszék szemináriuma,
- 23. Densest geodesic ball packings by some  $\sim SL(2, \mathbb{R})$  space groups (with E. Molnár),**  
2013, BME, Geometria Tanszék szemináriuma,
- 24. On the conjectured ball packing density upper bound using Coxeter simplex tilings in hyperbolic 4-space (with R. Kozma Thijs),**  
2013, BME, Geometria Tanszék szemináriuma,
- 25. Geodesic and translation ball packings in Thurston geometries , (invited talk)**  
2013, Oberseminar Geometrie - Université de Fribourg, Suisse
- 26. Gömbök, Dirichlet-Voronoi cellák nem-euklideszi geometriákban, (invited talk)**  
Kömal Ankét 2014, október 28.
- 27. Hiperszféra elhelyezések a 3-dimenziós hiperbolikus térben,**  
2014, BME, Geometria Tanszék szemináriuma,
- 28. Horoszférakitöltések a hiperbolikus 24 cellához kapcsolódóan,**  
2015, BME, Geometria Tanszék szemináriuma

**29. Horo- és hiperszférákkal generált nem kongruens gömbkitöltésekről a hiperbolikus síkon és térben,**

2015, BME, Geometria Tanszék szeminárium

**30. Az  $SL(2, \mathbb{R})$  tér translációs és geodetikus háromszögeiről (with G.**

Csima),

2016, BME, Geometria Tanszék szeminárium

**31. Rekord sűrűségű gömb-kitöltések és -fedések a hiperbolikus térben**

(with E. Molnár),

2016, BME, Geometria Tanszék szeminárium

**32. Simson-Wallace -féle mértani hely  $d$ -dimenziós projektív-metrikus**

**térben (with E. Molnár)**

2016, BME, Geometria Tanszék szeminárium

**33. Hiperbolikus pókháló-sokaságok (with E. Molnár)**

2017, BME, Geometria Tanszék szeminárium

**34. Transzlációs biszektor felületek, Dirichlet-Voronoi cellák és**

**gömbfedések Sol és Nil geometriában**

2017, BME, Geometria Tanszék szeminárium

**35. Gömbelhelyezések és fedések általánosított gömbökkel az  $n$ -dimenziós hiperbolikus térben**

2018, MTA Rényi Intézet , Geometria Szeminárium.