

Leonardo Ignacio MARTÍNEZ SANDOVAL

Curriculum Vitae

Contact information

Skype: leoimartinez
E-mail: leomtzt@im.unam.mx
Blog: <http://blog.nekomath.com>
LinkedIn: <http://mx.linkedin.com/in/leoimartinez>

Mailing Address

Primera Cerrada de Alfalfaes 41-2
Rinconada Coapa 1ª Sección
Tlalpan, 14330
México D.F.

Profile

Academic information

2016 – Postdoctoral research fellow

Ben-Gurion University of the Negev (Beer-Sheva, Israel)
Supervisor: Dr. Natan Rubin

2012 - 2016 – PhD in Mathematics and Modelling

Université de Montpellier (France) and Universidad Nacional Autónoma de México (Mexico)
Thesis: “Explorations in combinatorial geometry: Distinct circumradii, geometric Hall-type theorems, fractional Turán-type theorems, lattice path matroids and Kneser transversals”
Advisors: Dr. Luis Montejano Peimbert and Dr. Jorge Luis Ramírez Alfonsín
General examinations: Discrete Mathematics, Probability, Mathematical Finance

2007 - 2011 – Mathematics B.Sc.

Faculty of Sciences, Universidad Nacional Autónoma de México
Honourable Mention, Grade 9.93 out of 10
Thesis: “El problema del Ángel de Conway y gráficas angelicales”
Advisor: Dr. Javier Bracho Carpizo

2004 - 2007 – International Baccalaureate

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Ciudad de México

Professional interests

- Research in mathematics
 - Discrete mathematics, discrete geometry, combinatorics, graph theory, matroids
- Teaching in mathematics
 - Graduate and undergraduate levels
- Promotion of mathematics and science
 - Mathematical contests, mathematical fairs, mathematical workshops, articles in media

Awards and prizes

- **Best contribution award** – A New Era of Discrete and Computational Geometry, 30 Years Later, Monte Verità, Ascona, Switzerland, 2016
- Best poster award, PhD Level - 1er Encuentro de Mujeres Matemáticas Mexicanas, Querétaro, 2014
- Honourable mention – Sotero Prieto Award for best undergraduate thesis in mathematics, 2012
- Iberoamerican Undergraduate Competition in Mathematics (CIIM)
 - Gold Medal (UAN, Colombia, 2009), Silver Medal (IMPA, Brasil, 2010)
- National Contest in Mathematics, Pierre Fermat, IPN
 - First place (Undergraduate level, 2008), First Place (High school level, 2007), Finalist (High school level, 2006)
- Silver Medal - XXII Iberoamerican Undergraduate Mathematical Olympiad (OIMU)
- First place - Second Problem Creation Contest of the Mexican Mathematical Society
- Excellence Fellowship - Secretaría de Educación Pública 2008-2009
- Diploma - Leadership - ITESM CCM
- First place - XX Mexican Mathematical Olympiad, Zacatecas, 2006

Additional Courses and Workshops

- Second School in Topological Data Analysis, CIMAT, Querétaro, December 2015
- First Meeting for Undergraduate Students in Mathematics, Instituto de Matemáticas, Cuernavaca, August 2014.
- Seminar in Random Matrices, CIMAT A.C. Guanajuato, April 2014
- Mathematics Summer Camp, CIMAT A.C., Guanajuato, July 2010
- Workshop for coaches of the Mexican Mathematical Olympiad (OMM)
 - CIMAT A.C., Guanajuato, April 2009
 - COBACH, Campeche, March 2008
- VI Workshop in Calculus Problem Solving, CIMAT A.C., Guanajuato, Summer 2008
- Stanford University Mathematics Camp 2006, Stanford University, California, Summer 2006

Additional Skills

- Languages: Spanish (Native), English (Advanced), French (Intermediate), Hebrew (Basic)
- Programming: Python (Intermediate), HTML&CSS (Basic), R (Basic), Wolfram Mathematica (Basic), C++ (Basic), Java (Basic)
- Project planning and management

Research

Scientific production

Published in international peer-reviewed journals

- K. Knauer, L. Martínez-Sandoval, J. Ramírez-Alfonsín. A Tutte polynomial inequality for lattice path matroids. *Advances in Applied Mathematics*, In press, 2016. DOI: 10.1016/j.aam.2016.11.008
- J. Chappelton, L. Martínez-Sandoval, L. Montejano, L. P. Montejano, J. Ramírez-Alfonsín. Complete Kneser Transversals. *Advances in Applied Mathematics*, **82**: 83-101, 2017. DOI: 10.1016/j.aam.2016.07.004.
- A. Holmsen, L. Martínez-Sandoval, L. Montejano. A geometric Hall-type theorem. *Proceedings of the American Mathematical Society*, **144**: 503-511, 2016. DOI: 10.1090/proc12733.
- E. Roldán-Pensado, L. Martínez. Points defining triangles with distinct circumradii. *Acta Mathematica Hungarica*. **145**(1): 136-141, 2014. DOI: 10.1007/s10474-014-0443-z.

Preprints (in review process)

- K. Knauer, L. Martínez-Sandoval, J.L. Ramírez-Alfonsín. On lattice path matroid polytopes: integer points and Ehrhart polynomial
- L. Martínez-Sandoval, R. Tamam. Depth with respect to a family of convex sets. *ArXiv e-prints*. 1612.03435
- J. Chappelton, L. Martínez-Sandoval, L. Montejano, L. P. Montejano, J. Ramírez-Alfonsín. Codimension two and three Kneser Transversals. *ArXiv e-prints*. 1601.00421.

Extended Abstracts

- L. Martínez-Sandoval, L. Montejano. Fractional Turán's theorem and bounds for the chromatic numbers. *Electronic Notes in Discrete Mathematics*, **50**: 415-420, 2015. DOI: 10.1016/j.endm.2015.07.069.
- J. Chappelton, L. Martínez, L. Montejano, L.P. Montejano, J. Ramírez-Alfonsín. Kneser transversals. *Electronic Notes in Discrete Mathematics*, **50**: 385-390, 2015. DOI: 10.1016/j.endm.2015.07.064.
- L. Martínez, L. Montejano. Turán proporcional y cotas para el número cromático. *Comunicaciones del XXX Coloquio Victor Neuman-Lara de teoría de las gráficas y sus aplicaciones*, 2015.
- L. Martínez, L. Montejano. Geometric Variants of Hall's Theorem through Sperner's Lemma. *Electronic Notes in Discrete Mathematics*. **44**: 127-132, 2013. DOI: 10.1016/j.endm.2013.10.020.

Thesis

- L. I. Martínez Sandoval. *Explorations in combinatorial geometry: Distinct circumradii, geometric Hall-type theorems, fractional Turán-type theorems, lattice path matroids and Kneser transversals*. PhD Thesis. IM-UNAM, 2015.
- L. Martínez. *El problema del ángel de Conway y gráficas angelicales*. Undergraduate Thesis. FC-UNAM, Mexico, 2011.

Talks and conferences

International

- “Depth with respect to a family of convex sets”, Transversal, Helly and Tverberg type Theorems in Geometry, Combinatorics and Topology III, Oaxaca, México, 2016
- **(By invitation & Best contribution award)** “A Hall-type theorem for points in general position” – A New Era of Discrete and Computational Geometry, 30 Years Later, Ascona, Switzerland, 2016
- “Stabbing all the k -convex hulls of points in a cyclic polytope using Kneser transversals” – Mathematics of Jiri Matousek, Prague, Czech Republic, 2016
- “Fractional Turán’s theorem and bounds for the chromatic number” - VIII Latin-American Algorithms, Graphs and Optimization Symposium (LAGOS), Praia das Fontes, Brazil, 2015
- “Points defining triangles with distinct circumradii”
 - Research seminar of the group Algèbre et Géométrie Combinatoires, Université de Montpellier 2, France, 2014
 - Kaleidoscope (poster), Ixtapa, 2014
- “Geometric variants of Hall's theorem through Sperner's Lemma” - VII Latin-American Algorithms, Graphs and Optimization Symposium (LAGOS), Playa del Carmen, 2013

In Mexico

- “La conjetura de Merino-Welsh es cierta para los matroides de caminos laticeos”
 - Seminario Preguntón, UMDI Juriquilla, Facultad de Ciencias, Querétaro, 2016
 - Coloquio Oaxaqueño del Instituto de Matemáticas, UNAM, Oaxaca, 2015
- “Serpientes, escaleras y una conjetura de Merino y Welsh” - Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana, UNISON, Sonora, 2015
- “Turán proporcional y cotas para el número cromático”
 - Seminario de investigación, UAH, Pachuca, 2015
 - Coloquio Víctor Neumann-Lara, Oaxaca, 2015
- “El diámetro de una gráfica que viene de caminos de colores”
 - Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana, UAED, Durango, 2014
 - V Aquelarre Matemático, Facultad de Ciencias, UNAM, 2014
 - Seminario Preguntón, CINNMA, Querétaro, 2014
- “Teoremas de Turán proporcionales y otros problemas de matemáticas discretas” - Primer Encuentro de Estudiantes del Posgrado en Matemáticas. Instituto de Matemáticas Unidad Cuernavaca, UNAM.
- “Conjuntos de puntos con circunradios distintos” - Coloquio Víctor Neumann-Lara, Veracruz, 2014
- “Matrimonios en gráficas S_L -estrella libres”
 - 1er Encuentro de Mujeres Matemáticas Mexicanas (póster), Querétaro, 2014
 - Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana, Mérida, 2013
 - Coloquio Víctor Neumann-Lara, Michoacán, 2013
- “Matrimonios sin enemigas mortales”
 - Seminario Junior, CIMAT, Guanajuato, 2013
 - Aquelarre Matemático, FC-UNAM, 2013
- “El problema del Ángel de Conway y gráficas angelicales”
 - Seminario de Combinatoria, UMICH, Michoacán, 2013

- Seminario de Matemáticas, UAQ, Querétaro, 2013
- Congreso de la SMM, Querétaro, 2012
- Seminario Preguntón, CINNMA, Querétaro, 2012

Teaching

Undergraduate teaching

Professor at Faculty of Sciences – UNAM

- Seminar on Problem Solving Techniques in Mathematics (2014-2, 2012-2, 2011-2)

Teaching Assistant at Faculty of Sciences – UNAM

- Mathematical Analysis (2010-1), Complex Analysis (2012-2)
- Calculus I (2011-1), Calculus II (2011-2), Calculus III (2012-1)
- Probability (2010-1), Probability II (2010-2), Stochastic Processes (2011-1, 2012-2)
- Analytic Geometry II (2010-2)

Other courses

- *A new perspective on four classical theorems in additive number theory*, with Amanda Montejano Cantoral, Tercera Escuela de Verano de Matemáticas, Querétaro, 2013
- *Translation and making of educational videos using a pen tablet*, Spanish Translation Team, Khan Academy, 2013

Courses for professors

Courses for coaches for mathematical olympiad

- *Course for coaches for the Mexican Mathematical Olympiad*, Universidad del Papaloapan, Loma Bonita, Oaxaca, 2014
- *Workshop for coaches for OMM*, CIMAT A.C., Guanajuato, 2010, 2012 y 2014.

High school teaching

Coach for mathematical olympiad:

- International teams of the Mexican Mathematical Olympiad, 2008-2016
- Local teams for Distrito Federal, 2007-2011
- *Álgebra creativa: Álgebra de Olimpiada*, UP Campus Bonaterra, Aguascalientes, 2010
- International teams of Panama, Enero 2010

Promotion of mathematics

Publications in promotion of mathematics

In scientific media

- J. Hernández-Santiago, D. López Aguayo, L. Martínez Sandoval. Un baúl de problemas olvidado: Parte V. *universo.math*, **3**(1), 2016.
- J. Hernández-Santiago, D. López Aguayo, L. Martínez Sandoval. Un baúl de problemas olvidado: Parte IV. *universo.math*, **2**(3), 2015.
- J. Hernández-Santiago, D. López Aguayo, L. Martínez Sandoval. Un baúl de problemas olvidado: Parte III. *universo.math*, **2**(2), 2015.
- J. Hernández-Santiago, D. López Aguayo, L. Martínez Sandoval. Un baúl de problemas olvidado: Parte II. *universo.math*, **2**(1), 2015.
- J. Hernández-Santiago, D. López Aguayo, L. Martínez Sandoval. Un baúl de problemas olvidado: Parte I. *universo.math*, **1**(3), 2014.
- L. Martínez. Contar de dos formas distintas. *Tzaloa*, **3**(3): 1-8, SMM, 2011.
- L. Martínez. Estrategias básicas de conteo. *Tzaloa*, **3**(2): 1-14, SMM. 2011.
- L. Martínez. Revolviendo cartas suficientes veces. *Miscelánea Matemática*. **52**. SMM. 2011.

In general media

- *VII Competencia Iberoamericana Interuniversitaria de Matemáticas en la Facultad de Ciencias de la UNAM* – El Universal Querétaro. 2015.
- *Éxito internacional en matemáticas. Medalla queretana, parte de los excelentes resultados internacionales* – Magazine de Querétaro. 2015.
- L. Martínez Sandoval, E. Munguía. *Reseña del Primer Encuentro de Mujeres Matemáticas Mexicanas*. Aceptado, por aparecer en la Carta Informativa de la Sociedad Matemática Mexicana.
- *Las matemáticas y los juegos de cartas* – Magazine de Querétaro. 2015.
- *Aplicaciones inesperadas de las matemáticas: Parte 1* – El Universal Querétaro. 2015.
- *Las matemáticas y la geometría* – Magazine de Querétaro. 2014.
- *Curiosidades y buenas noticias sobre las matemáticas y el fútbol*. El Universal Querétaro. 2014.
- *México campeón Iberoamericano de Matemáticas*. El Universal Querétaro. 2014.
- *Las matemáticas y Querétaro*. Magazine de Querétaro. 2014.
- *Matemáticas: Técnica y creatividad*. Magazine de Querétaro. 2014.
- *Reflexiones sobre el Primer Encuentro de Mujeres Matemáticas Mexicanas*. Bazar del estudiante, Gaceta UNAM, Juriquilla. 2014
- *La Olimpiada Mexicana de Matemáticas: Un concurso y un proyecto de divulgación*. El Universal Querétaro. 2014.

Other publications

- L. Martínez Sandoval. *Reporte de actividades de la VII Competencia Iberoamericana Interuniversitaria de Matemáticas*. FC-UNAM, 2015.

- L. Martínez Sandoval. *Plan de trabajo para candidatura a presidencia de la Olimpiada Mexicana de Matemáticas 2016-2020*. Sociedad Matemática Mexicana, 2015.
- L. Martínez. *Olimpiada Mexicana de Matemáticas: Curso de entrenadores 2014*. Editor. 2014.
- L. Martínez. *Olimpiada de Matemáticas del Distrito Federal, Folleto de problemas 2011*. FC-UNAM, México, 2011.
- L. Martínez. *Olimpiada de Matemáticas del Distrito Federal, Folleto de problemas 2010*. FC-UNAM, México, 2010.

Talks and conferences in promotion of mathematics

Local

- “Matemáticas y juegos de cartas”
 - 11 Ciclo de Conferencias de la licenciatura en matemáticas aplicadas de la UAEH, 2015
 - Plática en el marco de la 29 Olimpiada Mexicana de Matemáticas, Escuela Preparatoria Regional de Chapala, Jalisco, 2015
- “¿Dónde está la Olimpiada Mexicana de Matemáticas y hacia dónde puede ir?” - Centro de Investigación en Matemáticas, A. C., 2015
- “El método probabilista en acción” - Seminario Interinstitucional Centro Norte de México de Combinatoria y Probabilidad, Centro de Ciencias Matemáticas, Morelia, 2015
- “El seminario de problemas y concursos universitarios” - Homenaje al M. en C. José Antonio Gómez Ortega, Instituto de Matemáticas, UNAM, 2014
- “El método probabilístico en combinatoria y teoría de números” - Seminario de Teoría de Gráficas, CIMAT, 2014
- “Las matemáticas más allá de los números” - Universidad del Papaloapan, Loma Bonita, Oaxaca, 2014
- “Juegos y matemáticas: ¿Por qué los matemáticos saben jugar gato sin perder?”
 - Congreso de la SMM, Mérida, 2013
 - Congreso de la SMM, Querétaro, 2012
- “Las matemáticas no son sólo números” - Maratón de las Matemáticas, COBAQ, Amealco, 2013
- “Algunos números irracionales” - Seminario de las Pruebas de El Libro, IM-UNAM, 2013
- “Evariste Galois: Un matemático, un revolucionario” - Día de Pi, ENP 1, 2013

Experience in mathematical contests

As organizer

- Chair of Asian Pacific Mathematics Olympiad (2016-2018)
- Chair of VII Competencia Iberoamericana Interuniversitaria de Matemáticas, Facultad de Ciencias, UNAM, 2015
- Organizing Committee in Olimpiada Mexicana de Matemáticas (2009-2015)
- Leader and organizing committee in Proyecto Resolución de Problemas y Concursos Matemáticos Universitarios, Facultad de Ciencias, UNAM (2011-2015)
- Representative of OIMU at FC-UNAM (2011-2015)
- Organizing Committee at Olimpiada Iberoamericana de Matemáticas (2009)

As team leader or deputy leader

- International Mathematical Olympiad
 - Team Leader – LVI IMO (Chiang Mai, Thailand, 2015), LV IMO (Capetown, South Africa, 2014), LIV IMO (Santa Marta, Colombia, 2013), LIII IMO (Mar de Plata, Argentina, 2012).
 - Deputy Leader - LII IMO (Amsterdam, Deutschland, 2011).
 - Observer A – LVII IMO (Hong Kong, 2016)
- International Mathematics Competition for University Students:
 - Team Leader– XXII IMC (Blagoevgrad, Bulgaria, 2015), XXI IMC (Blagoevgrad, Bulgaria, 2014), XX IMC (Blagoevgrad, Bulgaria, 2013).
- Iberoamerican Undergraduate Competition in Mathematics
 - Team Leader– VI CIIM (Quito, Ecuador, 2014), V CIIM (Armenia, Colombia, 2013), IV CIIM (Guanajuato, México, 2012), III CIIM (Quito, Ecuador, 2011).
- Centroamerican and Caribbean Mathematical Olympiad, Puerto Rico, 2010
 - Deputy Leader – X OMCC (Puerto Rico, 2010)
- National Contest of the Mexican Mathematical Olympiad
 - Deputy Leader– XXIII OMM (2009), XXII OMM (2008)
 - Professor – XXI OMM (2007)

Evaluator at mathematical contests

- Chief coordinator – National Contest of OMM (2014)
- Coordinator – National Contest of OMM (2010-2013, 2015)
- Coordinator – XII OMCC, Colima, México, 2011

Book revisions

- *Algebra: The basis of the mathematical olympiad* – Radmila Bulajich Manfrino, José Antonio Gómez Ortega, Rogelio Valdez Delgado
- *Principio de las casillas* – José Antonio Gómez, Rogelio Valdez Delgado, Rita Vázquez Padilla
- *Problem solving methods in combinatorics* – Pablo Soberón Bravo
- *Álgebra* – Radmila Bulajich, José Antonio Gómez, Rogelio Valdez
- *Inequalities* – Radmila Bulajich, José Antonio Gómez, Rogelio Valdez
- *Desigualdades* – Radmila Bulajich, José Antonio Gómez, Rogelio Valdez
- *Combinatoria para olimpiadas internacionales* – Pablo Soberón Bravo

Other activities in promotion of mathematics

- Designer and webmaster of the webpage of OMM - <http://www.ommenlinea.org>
- Designer and webmaster of the webpage of APMO – <http://www.apmo-official.org>
- Coordinator of mathematical promoting activities at UAİM Juriquilla, 2014-2015
 - *Workshop for the creation of scientific and artistic posters*. UAQ and UNAM, 2015.
 - Participation in general media.
 - Participation in Fiesta de las Ciencias, Querétaro, 2014
 - Participation in *Expocyteq*, Querétaro, 2014 and 2015
- Organizing Committee of Aquelarre Matemático UAQ and UNAM, Querétaro, 2014
- Audiovisual translation using a pen tablet for Khan Academy
- *Día de Pi* for highschools of UNAM, March, 2013

- *Matemáticas en la calle*, during the National Congress of SMM, Querétaro, 2012
- *Festival Matemático en Morelos*, 2012
- Organizing Committee of *II Festival Matemático del IMATE*, Coyoacán, 2012
- Organizing Committee of *Festival Matemático de la Facultad de Ciencias de la FC-UNAM*, 2011
- Organizer of Science Club, Escuela Preparatoria Tomás Alba Edison, 2011-2012