

Boletín del IMI, Nº 90 (18 de mayo de 2023) <https://doi.org/10.57037/b-imi.00090>

1. [A Message from the IMI Director](#)
2. [Activities from May 18 to 26, 2023](#)
3. [New publications](#)
4. [Other planned activities](#)
5. [La viñeta matemática](#)
6. [Math Puzzle](#)
7. [Math Art](#)

1) A Message from the IMI Director

Dear Colleagues,

It is a pleasure to introduce you to a new contributor to the *Boletín del IMI*, Albert P. Carpenter, the author of this issue's *Math Art* section. Albert is a mathematical artist of over 35 years and a frequent contributor to the Bridges Organization for mathematical art. He specializes in virtual sculptures inspired by structural geometric topology, where topological structures such as knots, links, braids, weaves, and one sided surfaces are composed of geometric components including points, lines, polygons, and polyhedra. I hope you enjoy his images.



Albert P. Carpenter

Thank you Albert!

Ángel Manuel Ramos del Olmo

2) Activities from May 18 to 26, 2023

Curso de Doctorado IMEIO

Title: Study of reaction-diffusion problems. Applications to tumor growth and population dynamics models

Speaker: Antonio Suárez (IMUS, Universidad de Sevilla)

Dates: from May 16 to 19, 2023

Hour: 10:30h-13:00h

Place: Room 209 (Seminario Alberto Dou), Facultad de CC Matemáticas, UCM

Organized by: Julián López-Gómez, Proyecto PID123343NB-I00 and Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI)



The poster is titled "CURSO DE DOCTORADO IMEIO" and features the name "Antonio Suárez (IMUS, Universidad de Sevilla)". The main topic is "Study of reaction-diffusion problems. Applications to tumor growth and population dynamics models". The text describes the use of reaction-diffusion PDE systems to model living organisms and lists three topics: (a) Angiogenesis, (b) Glioblastoma Multiforme (GBM), and (c) Population dynamics models with non-local terms. It is organized by Julián López-Gómez and takes place in Room 209 from May 16 to 19, 2023.

Curso de Posgrado

Título: Fibrados vectoriales en Geometría Algebraica

Conferenciante: Enrique Arrondo Esteban (Universidad Complutense de Madrid)

Fechas: Del 16 al 24 de mayo, 2023

16/5: Introducción a la teoría de fibrados vectoriales. Primeros ejemplos

19/5: Fibrados y haces. Secciones. Fibrados proyectivos

22/5: Propiedades de las clases de Chern. Principio de escisión

23/5: Degeneración de morfismos de fibrados y fórmula de Giambelli-Porteous

24/5: Posible introducción a resultados más avanzados: carácter de Chern e isomorfismo del anillo de Chow con el grupo de Grothendieck, enunciado general del teorema de Riemann-Roch, fórmula de autointersección...

Hora: 11:00h, excepto 19/05, a las 9:00h y 24/5, a las 10:00h

Lugar: Aula B12, Facultad CC Matemáticas, Universidad Complutense de Madrid

Organizado por: Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI) y el Departamento de Álgebra, Geometría y Topología.

[Más información](#)



The poster is titled "Curso de Posgrado" and features the name "Enrique Arrondo Esteban (Universidad Complutense de Madrid)". The main topic is "Fibrados vectoriales en Geometría Algebraica". It provides a detailed schedule from May 16 to 24, 2023, covering topics like vector bundles, Chern classes, and the Riemann-Roch theorem. It is organized by the IMI and the Department of Algebra, Geometry and Topology, taking place in Aula B12.

Seminario de Análisis Matemático y Matemática Aplicada

Title: Two-sided points of Sobolev-extension domains

Speaker: Miguel García Bravo (Universidad Complutense de Madrid)

Day: 18th of May, 2023

Hour: 13:00h

Place: Room 209 (Seminario Alberto Dou), Facultad de CC Matemáticas, UCM

Organized by: Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI) and Departamento de Análisis Matemático y Matemática Aplicada

SEMINARIO DE ANÁLISIS MATEMÁTICO Y MATEMÁTICA APLICADA

Miguel García Bravo
UCM

Two-sided points of Sobolev-extension domains

Abstract: The theory of Sobolev extension domains begins in the sixties with Calderón and Stein works. In the last years there has been an increasing interest in understanding the geometric properties satisfied by those domains U of the euclidean space from where Sobolev functions can be extended to the whole space. For instance Lipschitz and uniform domains are always Sobolev extension domains.

In this talk we are interested in studying the possible size of the set of "self-intersecting" points of the boundary (also called two-sided points) of Sobolev-extension domains, that is, points x belonging to the boundary of U that can be approached from two different sides of U . For $W^{1,p}$ -extension domains with $p \geq 2$ this set must be empty because those domains are known to be quasiconvex. However for $1 \leq p < 2$ the question becomes more interesting and during the talk we will show some Hausdorff-dimension estimates for this set of two-sided points. If we have time left over, we will also see an example of a domain U of \mathbb{R}^3 which is a $W^{1,p}$ -extension domain for every $p \geq 1$, homeomorphic to the unit ball $B(0,1)$ and so that its boundary has Hausdorff dimension equal to 3. This is a joint work with professor Tapio Rajala and Jyrki Takanen.

Organized by: Departamento de Análisis Matemático y Matemática Aplicada and Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI)

Date: Thursday, May 18, 2023, 13:00h
Place: Room 209 (Seminario Alberto Dou)
Facultad de CC. Matemáticas, UCM

Curso de Doctorado IMI-DSC Programa de doctorado IMEIO

Título: Localización, análisis de datos y problemas afines

Conferenciante: Justo Puerto (Director de IMUS, Universidad de Sevilla)

Fechas: 22, 23 y 24 de mayo de 2023

22/5: Modelos clásicos de localización

23/5: Modelos avanzados de localización y métodos de resolución

24/5: Aplicación de la teoría de la localización en análisis de datos

Hora: 17:00h-19:30h

Lugar: Aula B06, Facultad CC Matemáticas, Universidad Complutense de Madrid

Organizado por: Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI), programa de Doctorado IMEIO y el Departamento de Estadística e Investigación Operativa UCM.

**Curso de Doctorado del IMI-DSC
Programa de doctorado IMEIO**

Justo Puerto
Director del IMUS, Universidad de Sevilla

Localización, análisis de datos y problemas afines

L. Modelos clásicos de localización.

1. Elementos de la teoría de la localización
2. Algunos modelos clásicos de problemas de localización.
3. Problemas de localización continua. Programación cóncava y polinomial.
4. Localización de hiperplanos y otras estructuras.

M. Modelos avanzados de localización y métodos de resolución

1. Modelos avanzados de localización en redes. Concepto de conjunto finito dominante y algoritmos de resolución.
2. Modelos avanzados de localización discreta. Algoritmos exactos y heurísticos.

X. Aplicación de la teoría de la localización en análisis de datos

1. Regresión lineal con varios hiperplanos.
2. Clasificación supervisada multiclase y otros problemas relacionados.

IMI Data Science Club (www.istmex.imi-ubio-dato-science-club)
Organiza: Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI), programa de Doctorado IMEIO y Departamento de Estadística e Investigación Operativa UCM

Fechas: 22, 23, 24 de Mayo 2023, 17:00h-19:30h
Lugar: Aula B06, Facultad CC. Matemáticas
Universidad Complutense de Madrid

OptiMad 2023

Día: 25 de mayo de 2023

Hora: 9:00h

Lugar: Aula Miguel de Guzmán, Facultad de CC Matemáticas, UCM

Organizado por: Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI) y Facultad de CC Matemáticas UCM, con la participación de Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Alcalá, Universidad Rey Juan Carlos, Universidad Politécnica de Madrid, Universidad Autónoma de Madrid y Universidad Carlos III de Madrid.

[Más información](#)



OptiMad

Primera edición OptiMad 2023

Workshop de optimización en Madrid abierto a cualquier persona interesada en el área

Es necesario inscribirse en la web del congreso

Aula Miguel de Guzmán, Facultad de Ciencias Matemáticas, UCM
Jueves 25 de mayo de 2023, 9:00h

Organizan

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID, Facultad de Ciencias MATEMÁTICAS, Instituto de Matemática Interdisciplinar, Universidad de Alcalá, Universidad Rey Juan Carlos, UPM, UAM, UCM, Carlos III de Madrid

Contacto: optimad@ucm.es

Seminario de Análisis Matemático y Matemática Aplicada

Title: **Weighted hyperbolic composition groups on the disc and subordinated integral operators**

Speaker: Luciano Abadías Ullod (Universidad de Zaragoza)

Day: 25th of May, 2023

Hour: 13:00h

Place: Room 209 (Seminario Alberto Dou), Facultad de CC Matemáticas, UCM

Organized by: Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI) and Departamento de Análisis Matemático y Matemática Aplicada



SEMINARIO DE ANÁLISIS MATEMÁTICO Y MATEMÁTICA APLICADA

Luciano Abadías Ullod
Universidad de Zaragoza

Weighted hyperbolic composition groups on the disc and subordinated integral operators

Abstract

We provide the spectral picture of groups of weighted composition operators, induced by the hyperbolic group of automorphisms of the unit disc, acting on holomorphic functions. Some questions about the spectrum of single-weighted hyperbolic composition operators are discussed, and results related with them in the literature are completed or partly extended. Also, our results on the weighted hyperbolic group are applied to the spectral study of multiparameter weighted averaging operators, which generalize Székely's operator, and of generalized reduced Hilbert matrix operator. Joint work with J. E. Galé, P. J. Miana and J. Oliva-Mazza.

Organized by: Departamento de Análisis Matemático y Matemática Aplicada and Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI)

Date: Thursday, May 25, 2023, 13:00h
Place: Room 209 (Seminario Alberto Dou)
Facultad de CC. Matemáticas, UCM

3) New publications

P. Bangere, J. A. Chen, **F. J. Gallego**. On higher dimensional extremal varieties of general type. *Journal of the Mathematical Society of Japan*. 2023, 1-23. <https://doi.org/10.2969/jmsj/88668866>

G. Feltrin, **J. C. Sampedro**, F. Zanolin. Periodic solutions to superlinear indefinite planar systems: A topological degree approach. *Journal of Differential Equations*, 2023, 363, 5. <https://doi.org/10.1016/j.jde.2023.03.042>

4) Other planned activities

Defensa de Tesis Doctoral

Título: Compacidad en el marco de las dualidades de grupos abelianos

Doctorando: Tayomara Borsich González (Universidad Complutense de Madrid)

Directores: Xabier Eduardo Domínguez Pérez y Elena Martín Peinador

Programa: Investigación Matemática

Día: 29 de mayo de 2023

Hora: 11:00h

Lugar: Sala de Grados (250C), Facultad de CC Matemáticas, UCM

DEPARTAMENTO DE ALGEBRA, GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA
Facultad de Ciencias MATEMÁTICAS
Universidad Complutense de Madrid

Lectura de Tesis Doctoral

Tayomara Anjara Borsich González
Universidad Complutense de Madrid

Compacidad en el marco de las dualidades de grupos abelianos

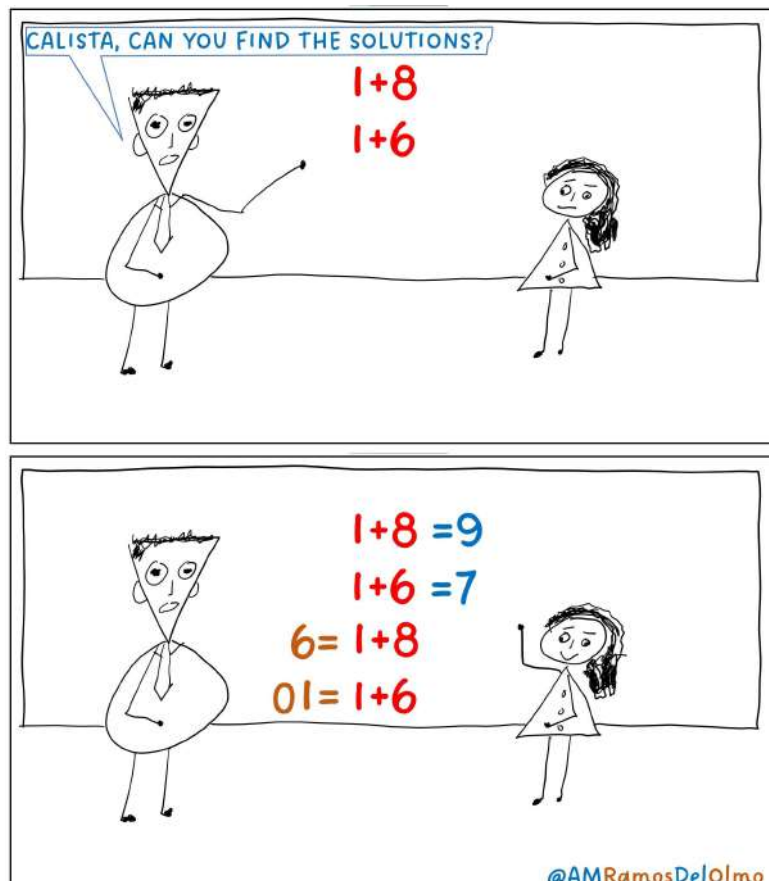
Directores: Xabier Eduardo Domínguez Pérez y Elena Martín Peinador

Programa de Doctorado en Investigación Matemática

Fecha: 29 de Mayo, 2023
Hora: 11:00
Lugar: Sala de Grados (Aula 250C), Facultad de CC Matemáticas, UCM

5) La viñeta matemática

Viñeta enviada por Ángel Manuel Ramos, Director del IMI y creador de "Calista".

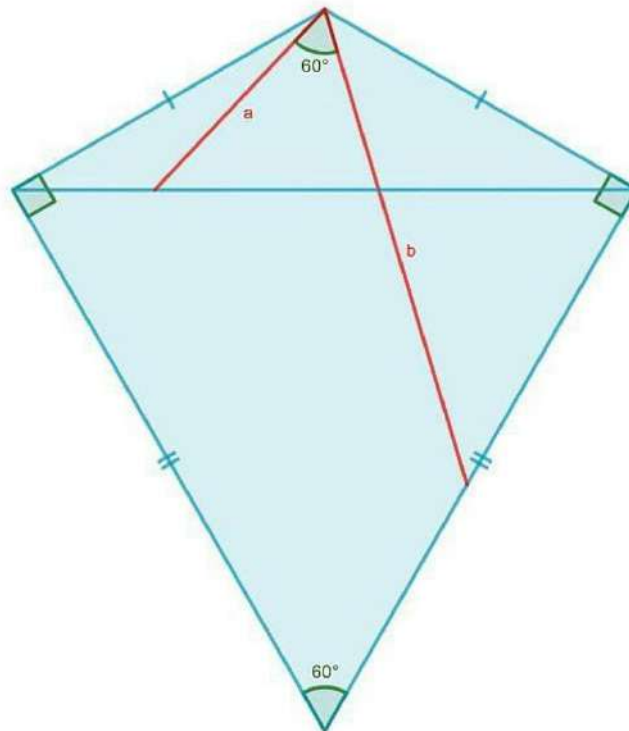


6) Math Puzzle

The blue diamond. Level: Intermediate. Puzzle sent by Rik Tangerman. The solution will be provided in the next issue of *Boletín del IMI*.

Two isosceles triangles are placed as shown. What is the proportion of the line segments a and b?

© Mirangu.com - The blue diamond - What is a : b?



Solution to last week's Math Puzzle, published on issue No. 89 of the *Boletín del IMI*:



Fill the empty squares with these numbers:

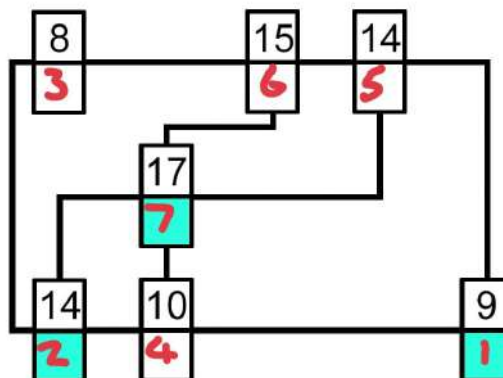
1 2 3 4
5 6 7

The number at the top of each box equals the total of the answers in the bottom of the boxes linked to it.

For example: in this puzzle the answers in the shaded squares should add to 10.

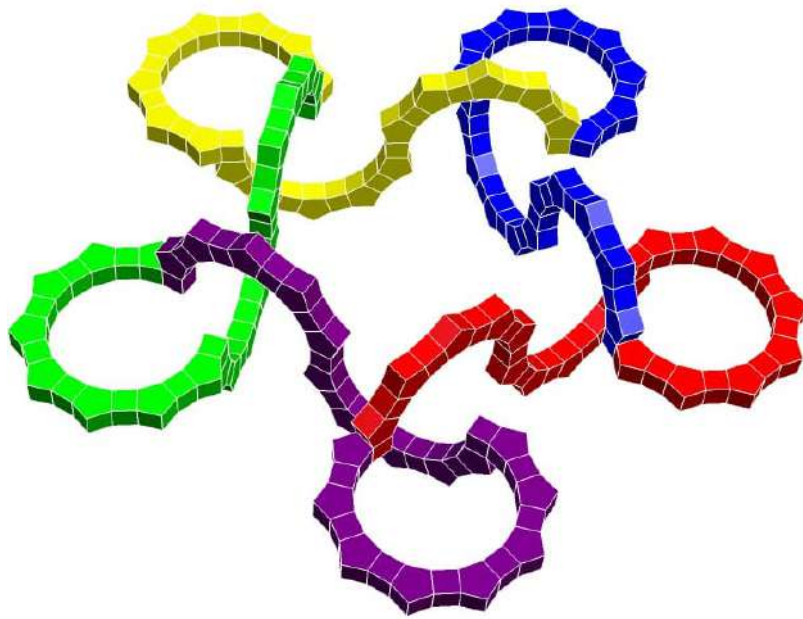
EASY HARD

[@murderousmaths](#)



7) Math Art

Math Art sent by Albert P. Carpenter



Pentacyclic Epicycloid

Instituto de Matemática Interdisciplinar
Universidad Complutense de Madrid
Plaza de Ciencias 3, 28040, Madrid
<https://www.ucm.es/imi>

Haga click aquí para recibir el Boletín del IMI / Click here to receive the Boletín del IMI
Para dejar de recibir el Boletín del IMI escriba a secreadm.imi@mat.ucm.es / To unsubscribe send an email to secreadm.imi@mat.ucm.es
Los anteriores boletines se pueden encontrar en / Previous bulletins can be found at <https://www.ucm.es/imi/boletin-del-imi>