

MUJERES MATEMÁTICAS

en los fondos Complutense

exposición bibliográfica
noviembre-diciembre 2017



The Nash problem for surfaces

By JAVIER FERNÁNDEZ DE BOBADILLA and MARÍA PE PEREIRA

Abstract

We prove that Nash mapping is bijective for any surface defined over an algebraically closed field of characteristic 0.

1. Introduction

The Nash problem [18] was formulated in the sixties (but published later) in the attempt to understand the relation between the structure of resolution of singularities of an algebraic variety X over a field of characteristic 0 and the space of arcs (germs of parametrized curves) in the variety. He proved that the space of arcs centered at the singular locus (endowed with an infinite-dimensional algebraic variety structure) has finitely many irreducible components and proposed to study the relation of these components with the essential irreducible components of the exceptional set of a resolution of singularities.

An irreducible component E_i of the exceptional divisor of a resolution of singularities is called *essential* if given any other resolution, the birational transform of E_i to the second resolution is an irreducible component of the exceptional divisor. Nash defined a mapping from the set of irreducible components of the space of arcs centered at the singular locus to the set of essential components of a resolution as follows. To each component W of the space of arcs centered at the singular locus he assigned the unique component of the exceptional set which meets the lifting of a generic arc of W to the resolution. Nash established the injectivity of this mapping. For the case of surfaces, it seemed plausible for him that the mapping is also surjective, and he posed the problem as an open question. He also proposed to study the mapping in the higher dimensional case. Nash resolved the question positively for the surface

The second author is supported by Caja Madrid. Research partially supported by the ERC Starting Grant project TGASS and by Spanish Contracts MTM2007-67908-C02-02 and MTM2010-21740-C02-01. The authors are grateful to the Faculty of Ciencias Matemáticas of Universidad Complutense de Madrid for excellent working conditions. This work has been supported by MIMECO: ICMAT Severo Ochoa project SEV-2011-0087.



María Pe Pereira (Burgos, 1981-)

Se licenció en Matemáticas por la Universidad Complutense de Madrid en 2005. Premio José Luis Rubio de Francia 2012. María Pe y Javier Fernández de Bobadilla han probado en 2012 que la conjetura de Nash relacionada con el concepto de singularidad sí funciona en dos dimensiones. Actualmente es Profesora Ayudante Doctor en el Departamento de Álgebra de la Complutense.

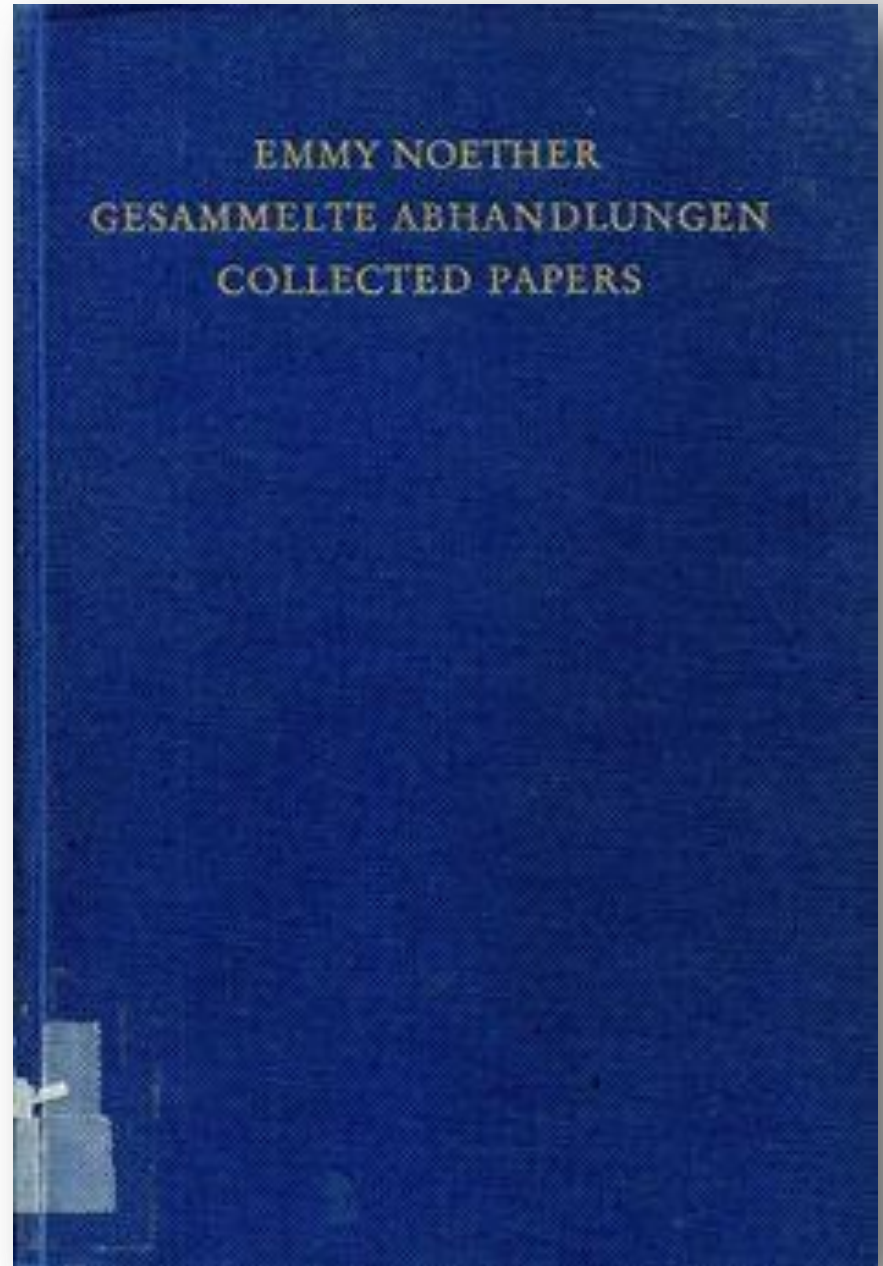


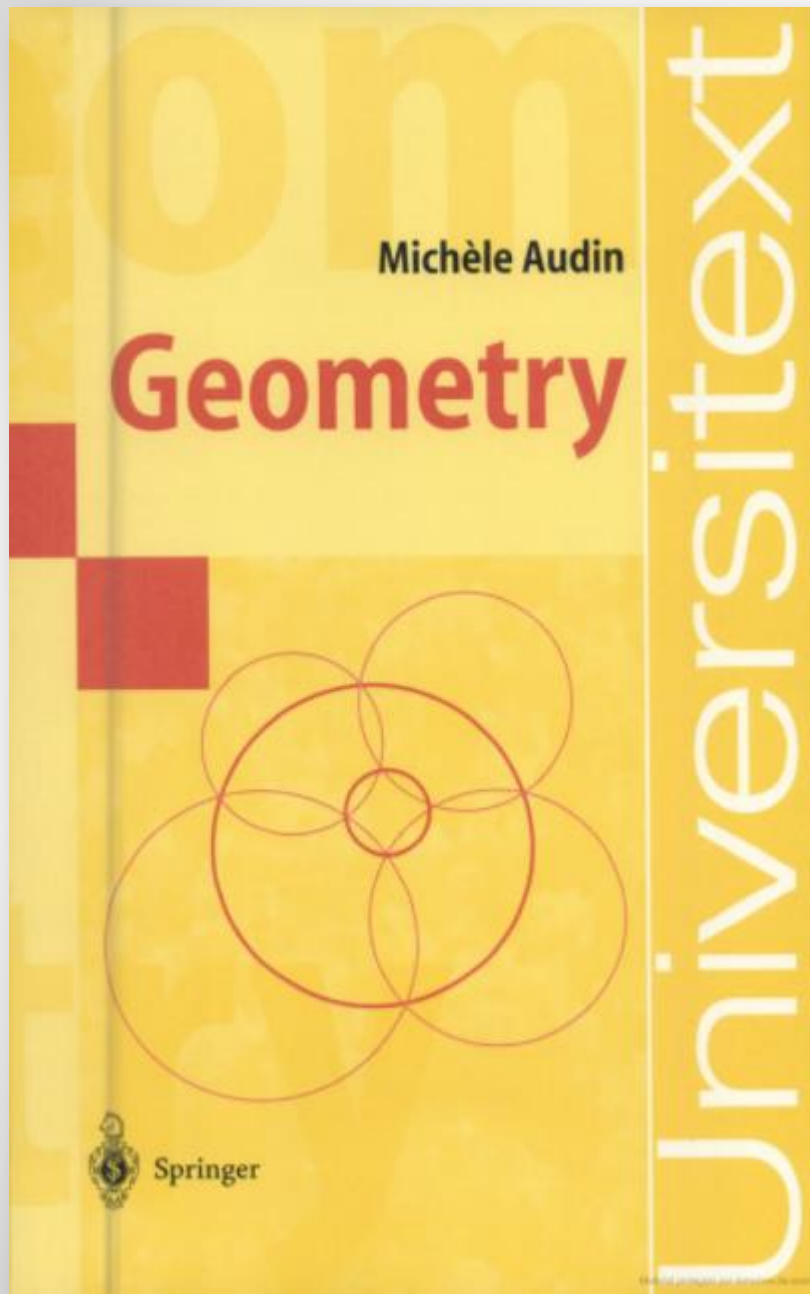
Emmy Noether

(Erlangen, Baviera, Alemania, 23 de marzo de 1882 - Bryn Mawr, Pensilvania, Estados Unidos, 14 de abril de 1935)

Fue una matemática alemana, de ascendencia judía, conocida por sus contribuciones de fundamental importancia en los campos de la física teórica y el álgebra abstracta

EMMY NOETHER
GESAMMELTE ABHANDLUNGEN
COLLECTED PAPERS





Michèle Audin

(nacida en 1954 en Argel-)

Fue profesora en el Instituto de Investigación Matemática Avanzada (IRMA) de Estrasburgo entre el 1 de abril de 1987 y el 28 de febrero de 2014. Sus investigaciones se han centrado fundamentalmente en el área de la geometría simpléctica. Fue captada por el grupo Oulipo en 2009. Interesada por el grupo Bourbaki, ha publicado la correspondencia (1928-1991) de dos miembros de este colectivo, la de los matemáticos Henri Cartan y André Weil. Ha publicado también un libro dedicado a la matemática rusa Sofia Kovalevskaya

Pilar Bayer

(Barcelona, 13 de febrero de 1946)

Es una matemática española, algebrista especializada en teoría de números. Su labor investigadora se desarrolló en temas como funciones zeta, formas automorfas, el problema inverso de la teoría de Galois, ecuaciones diofánticas y curvas de Shimura.



Selecta Pilar Bayer
VOLUM I

Montserrat Alsina, Anna Rio,
Artur Travesa (eds.)

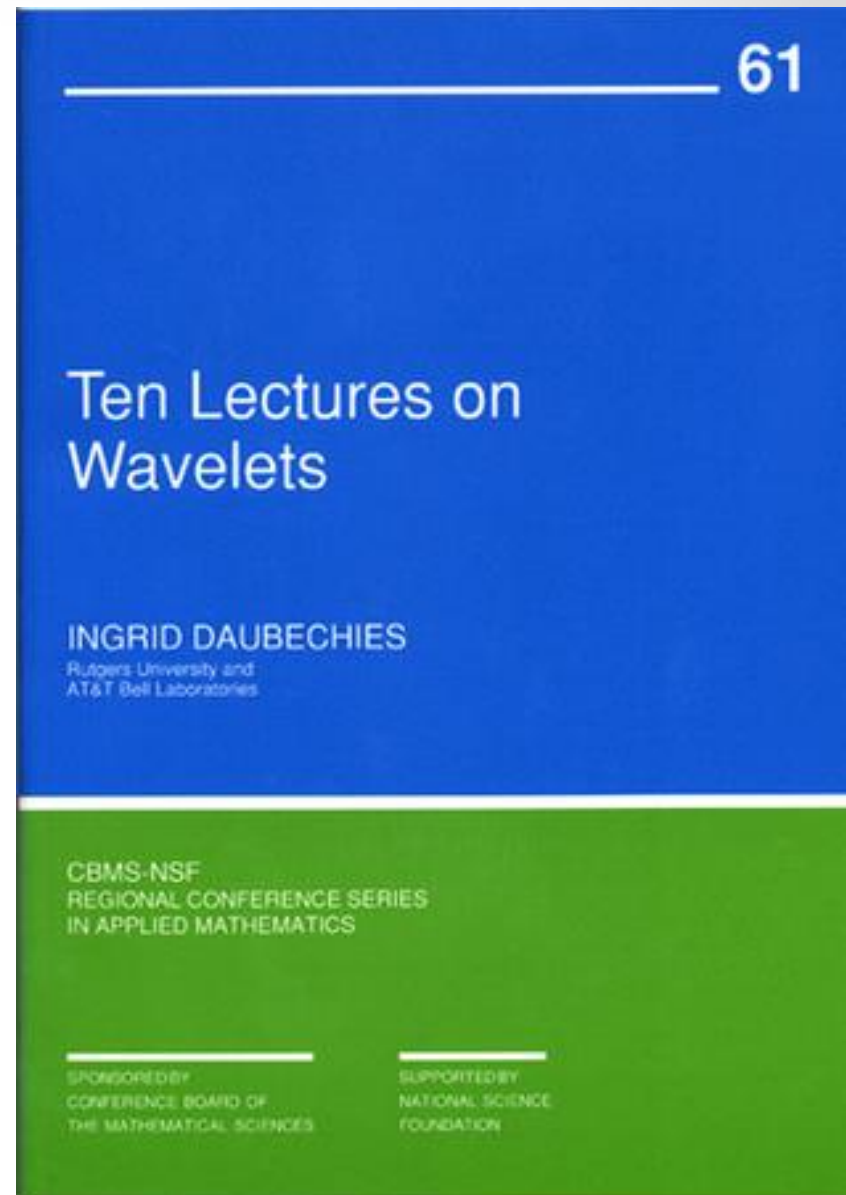




Ingrid Daubechies

(17 de agosto de 1954, Houthalen, Belgica-)

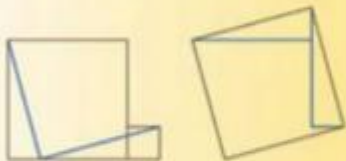
Matemática y física belga. Ha realizado importantes aportaciones en el campo de las ondículas en imágenes.



Ulrich Daepf Pamela Gorkin

READING, WRITING, AND PROVING

A Closer Look at Mathematics



$$a^2 + b^2 = c^2 \blacksquare$$



$$169 = 168 \quad \square$$

 Springer



Pamela Gorkin

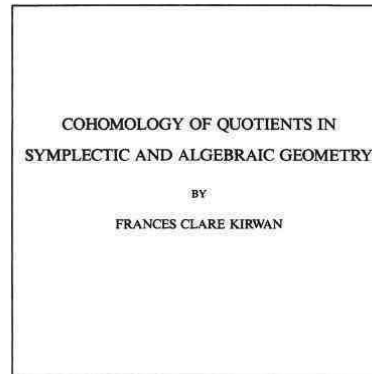
Es profesora de matemáticas en la Universidad de Bucknell en Lewisburg, Pennsylvania. Trabajó en la Universidad Estatal de Michigan bajo la dirección de Sheldon Axler.

Su investigación se centra en el análisis funcional, análisis complejo, teoría de operadores y álgebra lineal con interés principal en preguntas sobre interpolación, el rango numérico y la composición.



Frances Kirwan
(1959-)

Matemática británica, actualmente profesora de geometría en la Universidad de Oxford. Su especialidad es la geometría algebraica y simpléctica. Los intereses de investigación de Kirwan incluyen espacios modulares en geometría algebraica, teoría geométrica invariante (GIT) y en el enlace entre GIT y mapas de momentos en geometría simpléctica. Su trabajo se esfuerza por comprender la estructura de los objetos geométricos mediante la investigación de sus propiedades algebraicas y topológicas.



MATHEMATICAL NOTES
PRINCETON UNIVERSITY PRESS

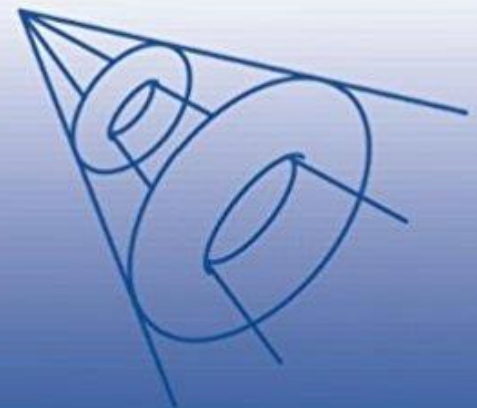
Complex Algebraic Curves
FRANCES KIRWAN

London Mathematical Society
Student Texts 23

Frances Kirwan
Jonathan Woolf

Second Edition

**An Introduction to Intersection
Homology Theory**



 Chapman & Hall/CRC
Taylor & Francis Group

OXFORD MATHEMATICAL MONOGRAPHS

Introduction to Symplectic Topology

SECOND EDITION

DUSA McDUFF
and
DIETMAR SALAMON



OXFORD SCIENCE PUBLICATIONS



Dusa McDuff

(18 de octubre de 1945, Londres, Inglaterra-)

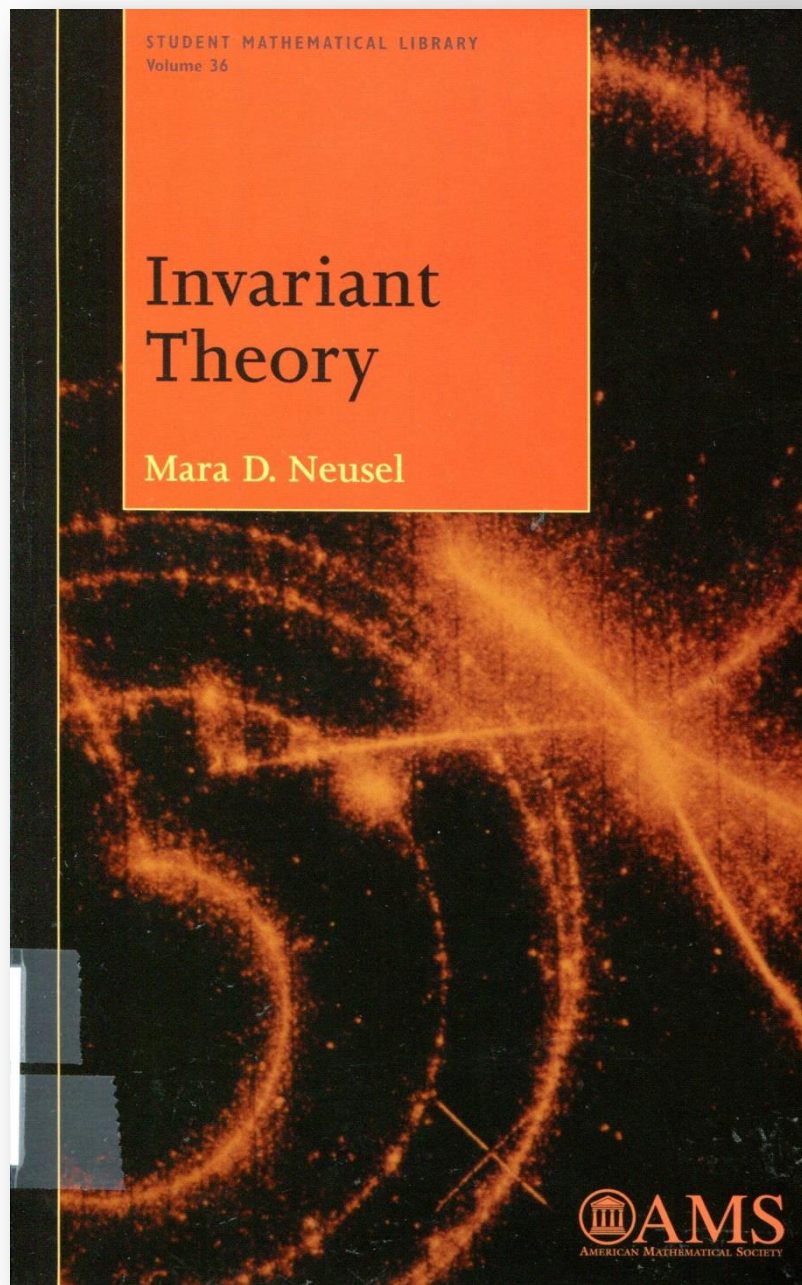
Matemática inglesa que trabaja en geometría simpléctica. Recibió el primer Premio Satter y se convirtió en conferenciante Noether y miembro de la Royal Society.



Mara Neusel

(May 14, 1964, Stuttgart, Alemania – September 5, 2014, Texas, USA)

Su trabajo matemático se centró en la teoría de invariantes, que puede describirse brevemente en el estudio de las acciones grupales y sus puntos fijos.



Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete
3. Folge · Band 12
A Series of Modern Surveys in Mathematics

J. Bochnak M. Coste M-F Roy

Géométrie algébrique réelle

Algorithms
and Computation
in Mathematics

Volume 10

Saugata Basu
Richard Pollack
Marie-Françoise Roy

Algorithms in Real Algebraic Geometry

 Springer



Marie-Françoise Roy (28 de abril de 1950 en Paris-)

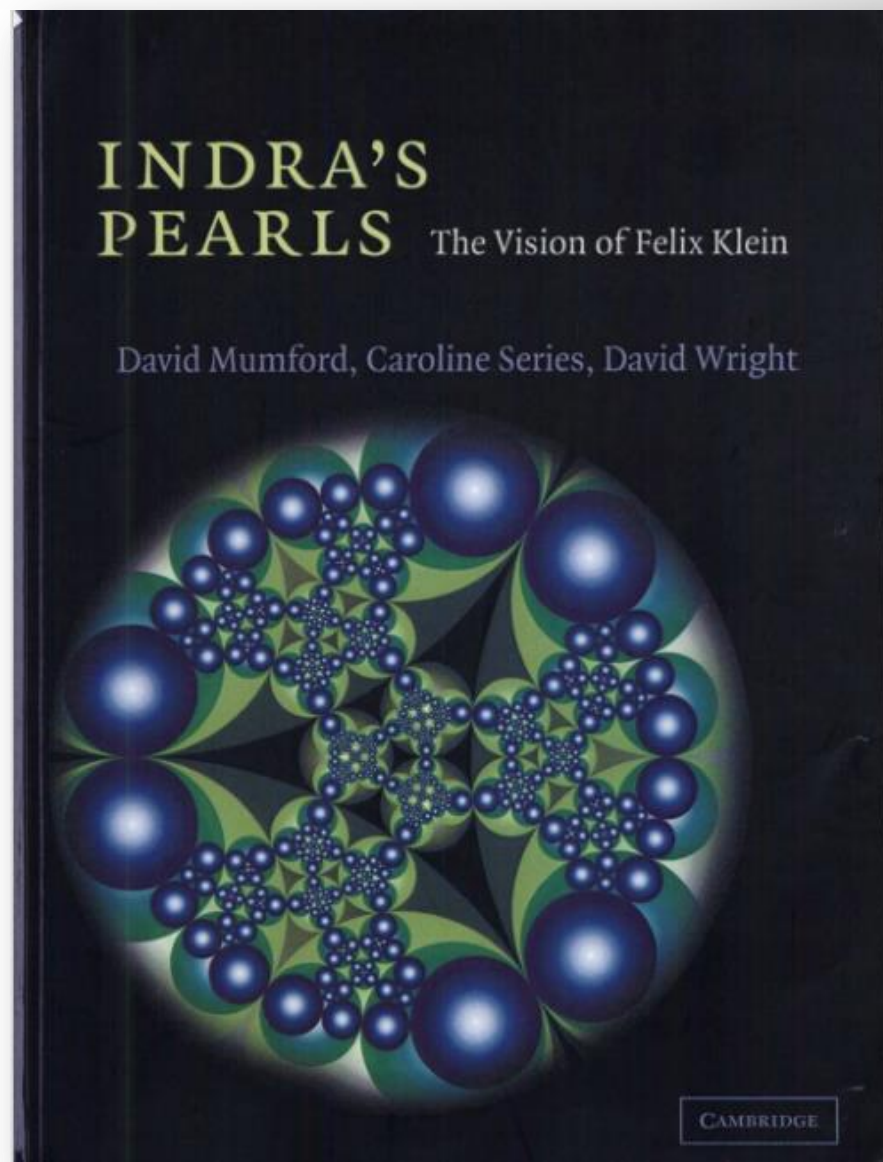
Roy es profesora emérita de la Universidad de Rennes I (Francia), y tiene en su haber una brillante trayectoria investigadora y académica en el ámbito de la geometría algebraica real computacional y de la complejidad de los correspondientes algoritmos. Es también presidenta del comité 'Mujeres en Matemáticas' de la Unión Matemática Internacional.



Caroline Series

(1951, Oxford, Reino Unido-)

Es una matemática inglesa conocida por su trabajo en geometría hiperbólica, Kleinian grupos y sistemas dinámicos.



Diofanto de Alejandría

La Aritmética

y el libro

**Sobre los números
poligonales**

Versión en castellano, introducción, notas y apéndices de
**Manuel Benito Muñoz, Emilio Fernández Moral
y Mercedes Sánchez Benito**

Tomo I

epistème/6

nivola
LIBRERÍA



Mercedes Sánchez Benito

Profesora asociada de Departamento
de Matemática Aplicada de la
Universidad Complutense de Madrid



Marie-France Vignéras
(29 de julio de 1946, Station
Caudéran-Merignac, Burdeos,
Francia-)

Matemática francesa miembro del Instituto de Matemáticas de Jussieu, Paris. Es conocida por su prueba en 1978 de la existencia de superficies de Riemann no isométricas con espectros idénticos; tales superficies muestran que uno no puede escuchar la forma de un tambor hiperbólico.



Ada, the Enchantress of Numbers

*A Selection from the
Letters of Lord Byron's
Daughter and Her
Description of the
First Computer*



*Narrated and Edited by
Betty Alexandra Toole*



Ada Byron

(10 de diciembre de 1815, Londres, Reino Unido-27 de noviembre de 1852, Marylebone, Reino Unido)

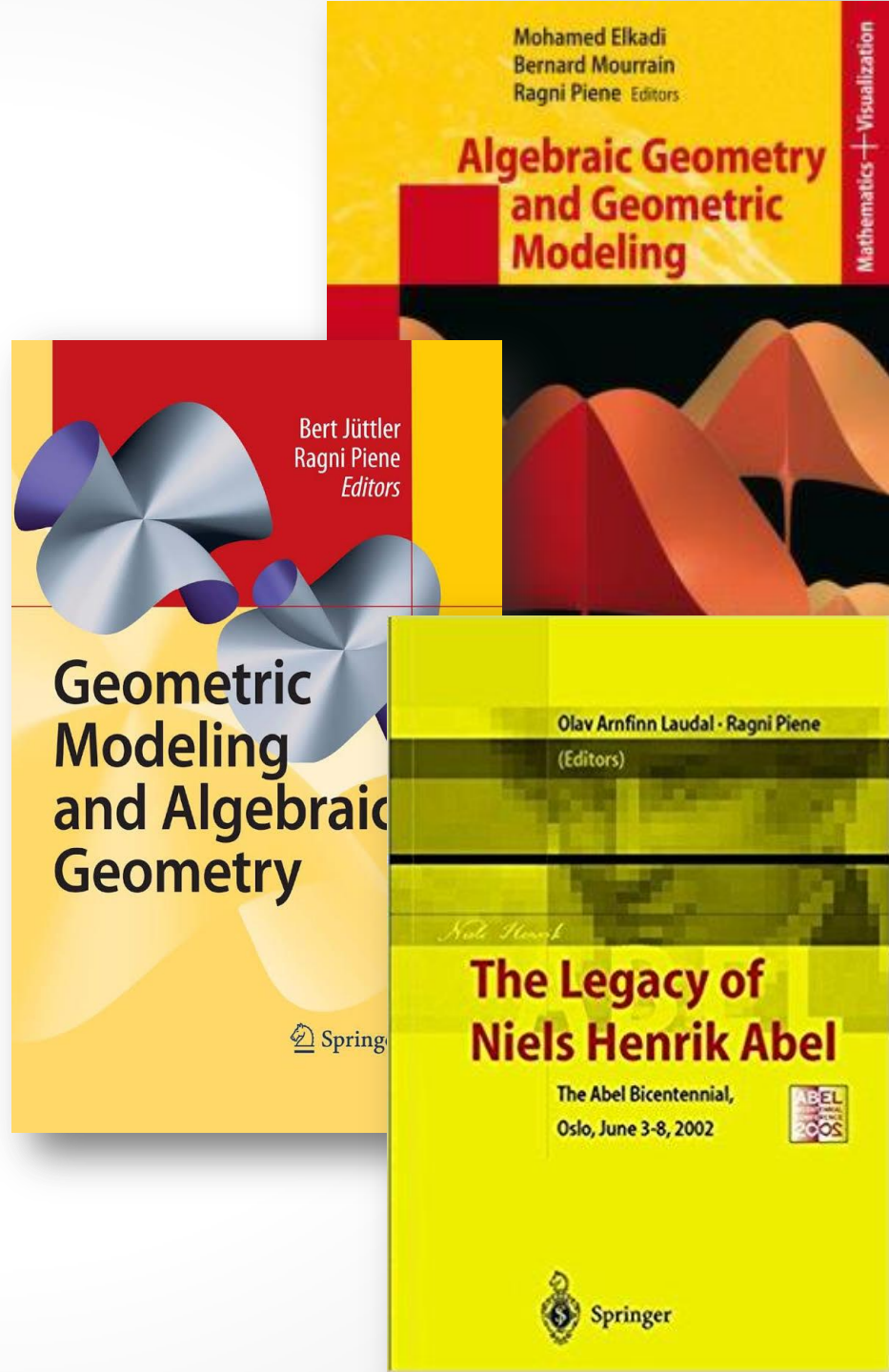
Augusta Ada King, Condesa de Lovelace, fue una matemática británica cuya fama le viene principalmente por su trabajo sobre la Máquina analítica de **Charles Babbage**. Entre sus notas sobre la máquina se encuentra lo que se reconoce hoy como el primer algoritmo destinado a ser procesado por una máquina, por lo que se la considera como la primera programadora de ordenadores.

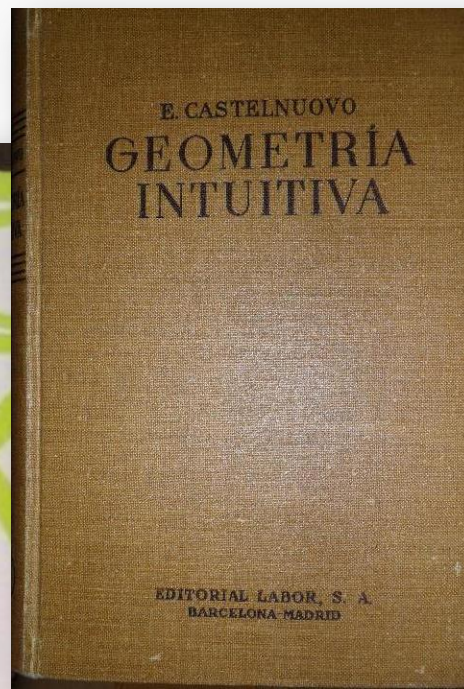
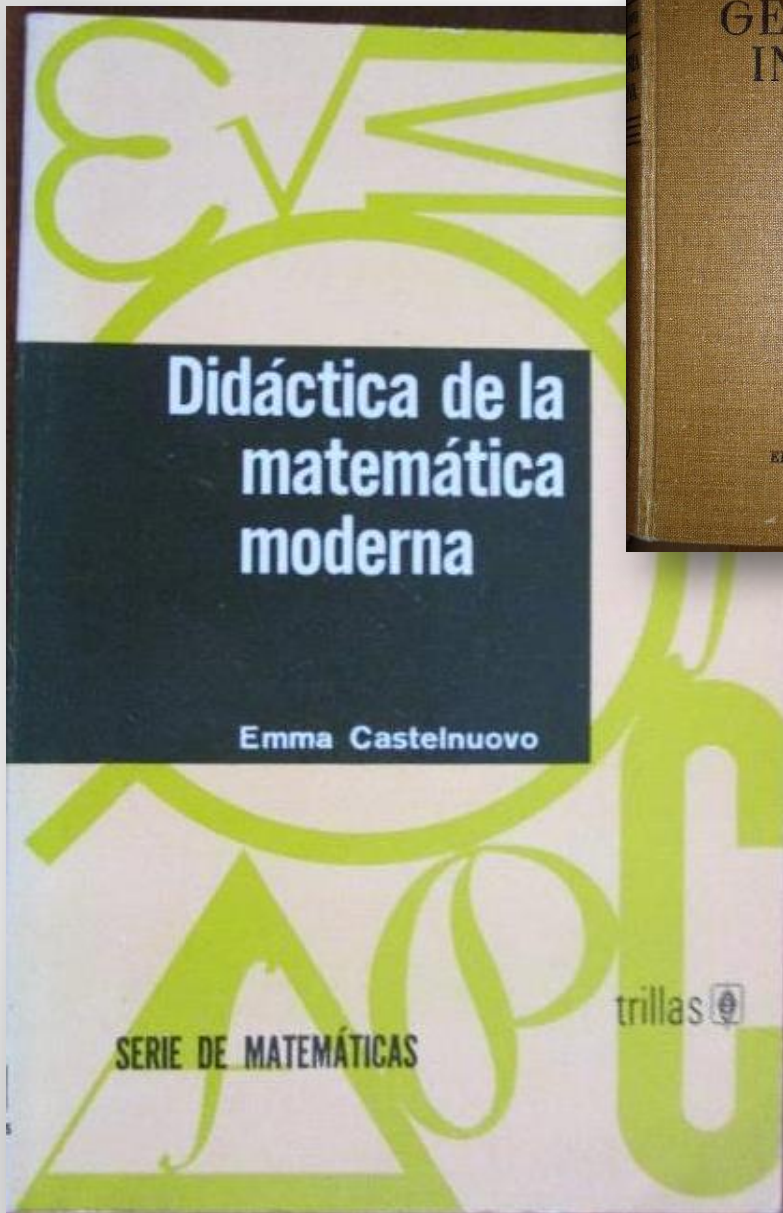


Ragni Piene

(18 de enero de 1947, Oslo -)

Matemática noruega. Su investigación se encuentra dentro del campo de la geometría algebraica. Hizo el doctorado en el Instituto de Tecnología de Massachusetts en 1976 y fue nombrada profesora en la Universidad de Oslo en 1987. Es miembro también de la Academia Noruega de Ciencias y Letras. Desde 2003 es miembro del comité ejecutivo de la Unión Matemática Internacional. Fue presidenta del Comité Abel de 2010/2011 a 2013/2014. En 2012 se convirtió en miembro de la American Mathematical Society.





Emma Castelnuovo

(12 de diciembre de 1913, Roma, Italia -
13 de abril de 2014, Roma, Italia)

Fue una profesora y matemática italiana, destacada por su trabajo innovador en el enfoque didáctico de la disciplina, especialmente de la geometría euclídea.

C O L L E C T I O N S U P

yvette amice

les nombres p-adiques



P R E S S E S U N I V E R S I T A I R E S D E F R A N C E

Yvette Amice

(June 4, 1936 – July 4, 1993, Passy, Francia)

Matemática francesa que ha investigado en los campos de teoría de números y análisis p-adic.



Maryam Mirzajani

(Teherán, Irán; 3 de mayo de 1977-Stanford, California, Estados Unidos)

Fue una matemática iraní y profesora de matemáticas en la Universidad de Stanford. Desarrolló su carrera en los campos del espacio de Teichmüller, la geometría hiperbólica, la teoría ergódica y la geometría simpléctica. En 2014 fue galardonada con la Medalla Fields, siendo la primera mujer en recibir este premio equivalente al Nobel de las matemáticas.

Invent. math. 167, 179–222 (2007)
DOI: 10.1007/s00222-006-0013-2

*Inventiones
mathematicae*

Simple geodesics and Weil-Petersson volumes of moduli spaces of bordered Riemann surfaces

Maryam Mirzakhani

Department of Mathematics, Princeton University, Fine Hall, Washington Road, Princeton, NJ 08544, USA (e-mail: mmirzakh@math.princeton.edu)

Oblatum 19-VII-2005 & 17-VII-2006
Published online: 12 October 2006 – © Springer-Verlag 2006

Contents

1	Introduction	179
2	Background material	186
3	Geometry of pairs of pants	190
4	Generalized McShane identity for bordered surfaces	194
5	Statement of the recursive formula for volumes	203
6	Polynomial behavior of the Weil-Petersson volume	206
7	Integration over the moduli space	211
8	Volumes of moduli spaces of bordered Riemann surfaces	217

1. Introduction

In this paper we investigate the Weil-Petersson volume of the moduli space of curves with marked points. We develop a method for integrating geometric functions over the moduli space of curves, and obtain an effective recursive formula for the volume $V_{g,n}(L_1, \dots, L_n)$ of the moduli space $\mathcal{M}_{g,n}(L_1, \dots, L_n)$ of hyperbolic Riemann surfaces of genus g with n geodesic boundary components. We show that $V_{g,n}(L)$ is a polynomial whose coefficients are rational multiples of powers of π . The constant term of the polynomial $V_{g,n}(L)$ is the Weil-Petersson volume of the moduli space of closed surfaces of genus g with n marked points.

Volume of the moduli space of curves. When studying volumes of moduli spaces of hyperbolic Riemann surfaces with cusps, it proves fruitful to consider more generally bordered hyperbolic Riemann surfaces with geodesic boundary components. Given $L = (L_1, \dots, L_n) \in (\mathbb{R}_{\geq 0})^n$, the mapping class group $\text{Mod}_{g,n}$ acts on the Teichmüller space $\mathcal{T}_{g,n}(L)$ of hyperbolic structures with geodesic boundary components of length L_1, \dots, L_n . We



Hélène Esnault
Eckart Viehweg
Lectures on
Vanishing Theorems

Springer Basel A

Volume 10

Revista
Matemática
Complutense



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Springer



Survey on some aspects of Lefschetz theorems in algebraic geometry

Hélène Esnault¹

Received: 18 March 2016 / Accepted: 15 January 2017 / Published online: 8 February 2017
© Universidad Complutense de Madrid 2017

Abstract We survey classical material around Lefschetz theorems for fundamental groups, and show the relation to parts of Deligne’s program in Weil II.

Keywords Fundamental group · Lefschetz theorems · Lisse sheaves · Isocrystals

Mathematics Subject Classification 14F20 · 14F45 · 14G17 · 14G99

1 Classical notions

Henri Poincaré (1854–1912) in [28] formalised the notion of *fundamental group* of a connected topological space X . It had appeared earlier on, notably in the work of Bernhard Riemann (1826–1866) [29,30] in the shape of multi-valued functions.

Fixing a base point $x \in X$, then $\pi_1^{\text{top}}(X, x)$ is first the set of homotopy classes of loops centered at x . It has a *group structure* by composing loops centered at x . It is a *topological invariant*, i.e. depends only on the homeomorphism type of X . It is *functorial*: if $f : Y \rightarrow X$ is a continuous map, and $y \in Y$, then f induces a homomorphism $f_* : \pi_1^{\text{top}}(Y, y) \rightarrow \pi_1^{\text{top}}(X, f(y))$ of groups.

If X is locally contractible, for example if X is a connected complex analytic manifold, its *universal covering* determines its topological coverings as follows: fixing x , there is a *universal covering* X_x , together with a *covering map* $\pi : X_x \rightarrow X$, and a *lift* \tilde{x} of x on X_x , such that $\pi_1^{\text{top}}(X, x)$ is identified with $\text{Aut}(X_x/\tilde{x})$. More precisely,

Supported by the Einstein program.

✉ Hélène Esnault
esnault@math.fu-berlin.de

¹ Freie Universität Berlin, Arnimallee 3, 14195 Berlin, Germany

Springer



Hélène Esnault (1953 en París-)

Matemática francesa. Es profesora de geometría algebraica en Freie Universität Berlin. Trabajó anteriormente en la Universidad de Duisburg-Essen, el Max-Planck-Institut für Mathematik en Bonn, y en la Universidad de París VII: Denis Diderot. En 2003 ganó el Premio Gottfried Wilhelm Leibniz con su marido, Eckart Viehweg. En 2014 fue elegida miembro de la Academia Europea. En 2015 fue Conferenciante Santaló en la Universidad Complutense de Madrid (“*Fundamental groups in algebraic geometry*”).

Free boundary regularity for harmonic measures and Poisson kernels

By CARLOS E. KENIG and TATIANA TORO*

1. Introduction

One of the basic aims of this paper is to study the relationship between the geometry of “hypersurface like” subsets of Euclidean space and the properties of the measures they support. In this context we show that certain doubling properties of a measure determine the geometry of its support. A Radon measure is said to be doubling with constant C if C times the measure of the ball of radius r centered on the support is greater than the measure of the ball of radius $2r$ and the same center. We prove that if the doubling constant of a measure on \mathbf{R}^{n+1} is close to the doubling constant of the n -dimensional Lebesgue measure then its support is well approximated by n -dimensional affine spaces, provided that the support is relatively flat to start with. Primarily we consider sets which are boundaries of domains in \mathbf{R}^{n+1} . The n -dimensional Hausdorff measure may not be defined on the boundary of a domain in \mathbf{R}^{n+1} . Thus we turn our attention to the harmonic measure which is well behaved under minor assumptions (see Section 3). We obtain a new characterization of *locally flat domains* in terms of the doubling properties of their harmonic measure (see Section 3). Along these lines we investigate how the “weak” regularity of the Poisson kernel of a domain determines the geometry of its boundary. Sections 5 and 6 pursue this goal, as in Alt and Caffarelli’s work (see [AC], [C1], [C2]), and also Jerison’s [J]. In both cases the goal is to prove that, under the appropriate technical conditions at “flat points” of the boundary, the oscillation of the Poisson kernel controls the oscillation of the unit normal vector. The difference between our work and the work in [AC] is that we measure the oscillation in an integral sense (BMO estimates) while they do so in a pointwise sense (Hölder estimates).

In [KT1] we studied a boundary regularity problem. Namely, we proved that if the boundary of a domain $\Omega \subset \mathbf{R}^{n+1}$ can be well approximated by

*The first author was partially supported by the NSF. The second author was partially funded by an NSF Postdoctoral Fellowship and an Alfred P. Sloan Research Fellowship.



Tatiana Toro

(5 de julio de 1964, Bogotá, Colombia-)

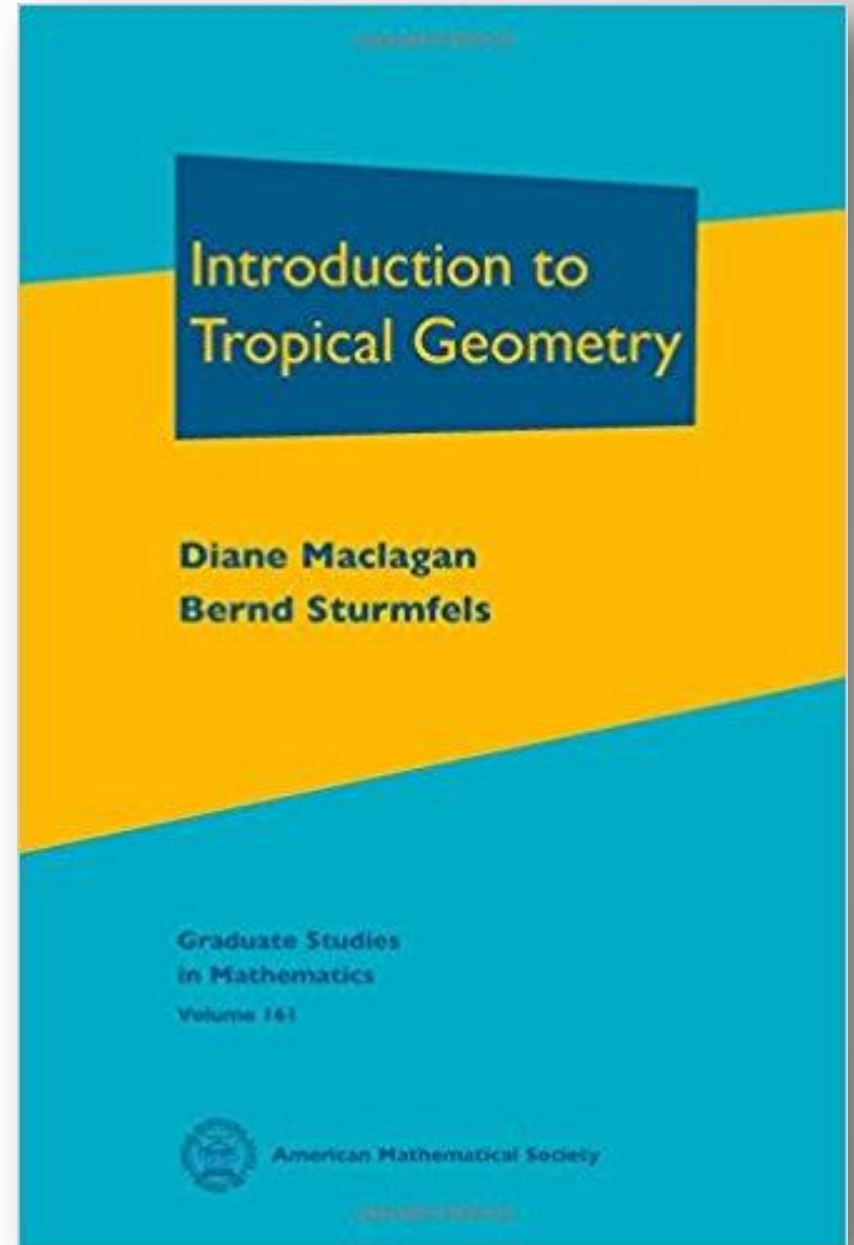
Matemática colombiana formada en la Universidad de Stanford. Premios: Beca Guggenheim en Ciencias Naturales, Estados Unidos y Canadá.

Su investigación se desarrolla "en la interfaz de la teoría de medidas geométricas, análisis de armónicos y ecuaciones diferenciales parciales"



Diane Maclagan


Pertenece al Instituto de Matemáticas de la Universidad de Warwick. Antes de ir a Warwick, pasó tres años en el Departamento de Matemáticas de la Universidad de Rutgers. También estuvo un tiempo en Stanford y en el Instituto de Estudios Avanzados. Fue estudiante graduada en UC Berkeley, donde su asesor era Bernd Sturmfels. Diana tiene un amplio currículum de publicaciones en el campo de la geometría algebraica



「著作権保護コンテンツ」

Shihoko Ishii

Introduction to Singularities

 Springer

「著作権保護コンテンツ」



Shihoko Ishii

Matemática japonesa y profesora en la Universidad de Tokyo. Su área de investigación es la geometría algebraica. En concreto Ishii se centra en la teoría de la singularidad, estudia los espacios de arco, un concepto matemático relacionado con los chorros: los espacios de arco son variedades que encapsulan información sobre curvas en otra variedad.