

# Juan VIU-Sos

DOCTEUR EN MATHÉMATIQUES  
– GÉOMÉTRIE, TOPOLOGIE ET SINGULARITÉS –

Dpto. de Matemáticas e Informática, 276A  
ETSI Caminos, Canales y Puertos  
Universidad Politécnica de Madrid  
C/ Prof. Aranguren, 3  
28040 Madrid (ESPAGNE)  
☎ +34 91 06 74402  
✉ [jviusos@math.cnrs.fr](mailto:jviusos@math.cnrs.fr)  
🌐 [jviusos.github.io](https://jviusos.github.io)



## Introduction

**Poste actuel** : Professeur Permanent à l'*Universidad Politécnica de Madrid* (UPM), Espagne.

**Mots clé** : singularités complexes, topologie en petite dimension, arrangements d'hyperplans, intégration motivique, fonctions zêta, champs de vecteurs logarithmiques, périodes effectives, calcul formel ([Sagemath](#) [↗](#)).

## Articles et preprints

### Publications

- **Introduction to  $p$ -adic and motivic integration, zeta functions and invariants of singularities** [↗](#), In  *$p$ -adic analysis, arithmetic and singularities, Contemporary Mathematics (778)*, p.103–176. Amer. Math. Soc.
- **On the equality of periods of Kontsevich-Zagier** [↗](#), avec J. Cresson, *Journal de théorie des nombres de Bordeaux, Volume 34 (2022) no. 2*, pp. 323-343 .
- **Motivic zeta functions on  $\mathbb{Q}$ -Gorenstein varieties** [↗](#), avec E. León-Cardenal, J. Martín-Morales et W. Veys, *Advances in Mathematics* 370 (2020).
- **Configurations of points and topology of real line arrangements** [↗](#), avec B. Guerville-Ballé, *Mathematische Annalen* 374 (2019), no. 1-2, 1–35.
- **Fundamental groups of real arrangements and torsion in the lower central series quotients** [↗](#), avec E. Artal-Bartolo et B. Guerville-Ballé, *Experimental Mathematics* 29 (2020), no. 1, 28–35. .
- **A semi-canonical reduction for periods of Kontsevich-Zagier** [↗](#), *International Journal of Number Theory* 17 (2021), no. 01, 147-174.
- **On the minimal degree of logarithmic vector fields of line arrangements** [↗](#), avec B. Guerville-Ballé, *Proceedings of the XIII International Conference Zaragoza-Pau on Mathematics and its Applications*, Monografías Matemáticas García de Galdeano, 40, 61-66, 2015.

### Preprints

- preprint ◦ **Connectedness and combinatorial interplay in the moduli space of line arrangements** [↗](#), arXiv:2309.00322, avec B. Guerville-Ballé.
- preprint ◦ **Combinatorics of line arrangements and dynamics of polynomial vector fields** [↗](#), arXiv:1412.0137, avec B. Guerville-Ballé.

### Calcul formel développé sur Sagemath

- 2012 ◦ **Computing the Igusa and Topological zeta functions of a Newton non-degenerated polynomial** [↗](#).

---

## Thèse

- 2012/2015 ◦ **"Periods and line arrangements: contributions to the Kontsevich-Zagier periods conjecture and to the Terao conjecture."** [↗](#), Université de Pau et des Pays de l'Adour/Universidad de Zaragoza, Pau/Zaragoza, France/Espagne.

Thèse en Mathématiques (*théorie de nombres, géométrie algébrique et champs de vecteurs*) dans le LMAP (Équipe Algèbre et Géométrie) sous la direction de Jacky Cresson, Enrique Artal et Vincent Florens. **Mention "Très honorable"/"Cum laude"**.

### Jury et rapporteurs

- |                                              |                                          |
|----------------------------------------------|------------------------------------------|
| ◦ Pierre CARTIER (IHES, Rapp.-Président)     | ◦ Michel WALDSCHMIDT (Univ. Paris VI)    |
| ◦ David MOND (Univ. of Warwick)              | ◦ Jacques-Arthur WEIL (Univ. de Limoges) |
| ◦ Jean VALLÈS (Univ. de Pau)                 | ◦ Michel GRANGER (Univ. d'Angers, Rapp.) |
| ◦ Masahiko YOSHINAGA (Hokkaido Univ., Rapp.) |                                          |

---

## Postes et formation académique

### Postes précédents

- 2020/2024 ◦ **Professeur Associé à l'Universidad Politécnica de Madrid**, Espagne.
- 2019/2020 ◦ **Post-doc à l'IMPA - Instituto de Matemática Pura e Aplicada** avec une bourse CAPES/PNPD, Rio de Janeiro, Brésil.
- 2017/2019 ◦ **Post-doc à l'ICMC/Universidade de São Paulo** avec une bourse FAPESP, São Carlos, Brésil.
- 2016/2017 ◦ **ATER à l'Institut Fourier /Université Grenoble Alpes**.
- 2015/2016 ◦ **ATER à l'Université de Pau et des Pays de l'Adour**.
- 2012/2015 ◦ **Doctorant contractuel en co-tutelle**, Université de Pau/Universidad de Zaragoza, France/Espagne.

### Diplômes et formation

- 2011/2012 ◦ **Master "Iniciación a la Investigación en Matemáticas"**, Universidad de Zaragoza, Bilbao-Zaragoza-Logroño, Espagne.
- Master de Recherche en Mathématiques. Mémoire de master réalisée sous la direction de Enrique Artal: "Funciones zeta y poliedro de Newton: aspectos teóricos y computacionales".
- 2010/2011 ◦ **Master (double diplôme) "Mathématiques, Modélisation et Simulation"**, Université de Pau et des Pays de l'Adour.
- Double diplôme avec l'Université de Zaragoza (Espagne). Mémoire de Master 2 réalisé sous la direction de Vincent Florens: "Nœuds, entrelacs et coloriage".
- 2005/2011 ◦ **Licenciatura de Matemáticas (BAC+5)**, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, Espagne.

---

## Activités scientifiques

### Séminaires et mini-cours dispensés

- 2020 ◦ **Mini-cours (4,5h) "An introduction to geometric motivic integration"**, Thematic Program on Singularity Theory, IMPA, Rio de Janeiro, Brésil.
- 2018 ◦ **Mini-cours (20h) "An introduction to  $p$ -adic and motivic integration, zeta functions and new stringy invariants of singularities"**, Mini-cours pour doctorants, ICMC-USP, São Carlos, Brésil.
- 2017 ◦ **Mini-cours (7h) "Line arrangements: combinatorics, geometry and topology"**, Mini-cours pour doctorants, ICMC-USP, São Carlos, Brésil.

### Exposées dans conférences nationales et internationales

- 2023 ◦ **The geometric Kontsevich-Zagier conjecture**, Workshop on "Periods", Universidade de Lisboa, Portugal.

- **Zeta functions, abelian orbifold resolutions of singularities and the geometry of curves in weighted projective planes**, *VI Congreso de Jóvenes Investigadores de la RSME (Sesión de singularidades)*, Universidad de León, Espagne.
- 2022
  - **Zeta functions, orbifold motivic measures and  $\mathbb{Q}$ -resolutions of singularities**, *Summer School on Motivic Integration*, Henrich Heine University, Düsseldorf, Allemagne.
  - **On the geometry of curves in weighted projective planes and the Monodromy Conjecture for some surface singularities**, *17th International Workshop on Real and Complex Singularities*, Univ. São Paulo, São Carlos, Brésil.
- 2021
  - **On zeta functions, weighted blow-ups and the Monodromy Conjecture for some surface singularities**, *Singularities in the Midwest (online edition)*, Univ. Wisconsin-Madison, USA.
- 2020
  - **Generación de variantes aleatorias de exámenes**, *Workshop ENSEMAT 2020 "Usos y Avances en la Docencia de las Matemáticas en las Enseñanzas Universitarias"*, Universidad Politécnica de Madrid, Espagne.
  - **Sobre la conjetura de la monodromia para singularidades cuasihomogéneas de superficie**, *Seminario de Álgebra, Geometría y Topología*, Universidad Complutense de Madrid, Espagne.
  - **Embedded topology and combinatorics of line arrangements: some counter-examples using GeoGebra**, *14th Workshop of Young Researchers in Mathematics*, UCM-UAM-UC3M-IMI, Espagne.
- 2019
  - **Configurations of points and new Zariski pairs of line arrangements**, *Workshop on Topological and Analytical Methods in Singularity Theory*, CIMAT - Guanajuato, Mexique.
  - **Classification of trihedral singularities  $\mathbb{C}^3/G_{d,q}$  via arithmetic properties and motivic zeta functions**, *Workshop "Zeta functions, singularities and applications"*, CIMAT - Zacatecas, Mexique.
  - **A new formula for the motivic and topological zeta functions from  $\mathbb{Q}$ -resolution of singularities**, *12th Mini Workshop on Singularities, Geometry and Differential Equations and 1st Meeting on Foliations and Singularities*, UFES, Vitoria, Brésil.
- 2018
  - **Motivic zeta functions on  $\mathbb{Q}$ -Gorenstein varieties and  $\mathbb{Q}$ -resolution of singularities**, *Lipschitz Geometry of Singularities*, Oaxaca, Mexique.
  - **Motivic zeta functions, orbifold motivic measures and  $\mathbb{Q}$ -resolutions of singularities (Short Communication)**, *International Congress of Mathematicians 2018*, Rio de Janeiro, Brésil.
  - **Motivic zeta functions, orbifold motivic measures and  $\mathbb{Q}$ -resolutions of singularities**, *15th International Workshop on Real and Complex Singularities*, ICMC-USP, Brésil.
- 2017
  - **Combinatorics and topology of line arrangements via configurations of points**, *XI Encontro Regional de Topologia*, USP-UNESP-UFSCar, Brésil.
  - **A geometrical construction of Zariski pairs of real line arrangements**, *VIII Rencontre Pau-Zaragoza d'Algèbre et Géométrie*, Université de Pau.
  - **A geometrical construction of Zariski pairs of real line arrangements**, *IV Congreso de Jóvenes Investigadores de la RSME (Sesión de singularidades)*, Universidad de Valencia, Espagne.
  - **Configurations of points and topology of real line arrangements**, *Congreso bienal de la Real Sociedad Matemática Española 2017*, Universidad de Zaragoza, Espagne.
- 2016
  - **A semi-canonical reduction for periods of Kontsevich-Zagier**, *Singularities and Topology*, Laboratoire J. A. Diudonné, Université de Nice.
  - **A semi-canonical reduction for periods of Kontsevich-Zagier**, *Autour des Équations Différentielles*, Institut Fourier, Université de Grenoble Alpes.
- 2015
  - **On the geometry of line arrangements and dynamics of polynomial vector fields**, *Geometry, topology and combinatorics of hyperplane arrangements and related problems*, Universidad de Zaragoza, Espagne.
  - **Una reducción semi-canónica para periodos de Kontsevich-Zagier**, *III Congreso de Jóvenes Investigadores de la RSME*, Universidad de Murcia, Espagne.
  - **On the geometry of line arrangements and polynomial vector fields**, *Functional Equations in LIMoges 2015*, XLIM, Université de Limoges.

- 2014 ○ **On periods of Kontsevich-Zagier**, *The 1st Workshop of JSPS-MAE Sakura Program "Geometry and Combinatorics of Hyperplane Arrangements and Related Problems"*, Hokkaido University, Japon.

### Séjours de recherche sous invitation

- 2015 ○ **Hokkaido University and Tokyo Gakugei University (3 semaines)** invité par M. Yoshinaga and A. Yasuhara, Japon.
- 2014 ○ **Hokkaido University (3 semaines)** invité par M. Yoshinaga, Japon.
- 2011 ○ **Laboratoire de Mathématiques et de leurs Applications (1 month)** invité par V. Florens, *Université de Pau et des Pays de l'Adour*.

### Prix

- 2014 ○ **Premier prix pour le poster "Periods of Kontsevich-Zagier: conjectures and reduction"**, *Journées de l'École Doctoral*, Université de Pau et des Pays de l'Adour.
- 2013 ○ **Seconde prix pour le poster "Periods as volumes and the Kontsevich-Zagier conjecture"**, *II Congreso de Jóvenes Investigadores de la RSME*, Universidad de Sevilla, Espagne.

### Responsabilités collectives et divers

- 2023 ○ **Organisateur du IberoSing International Workshop 2023: Mirror symmetry & Hodge ideals**, URL: <https://iberosing.github.io/IW23/>, Univ. de Granada, Granada, Espagne.
- 2022 ○ **Organisateur du IberoSing International Workshop 2022**, URL: <https://eventos.ucm.es/86046/detail/iberosing-international-workshop-2022.html>, Univ. Complutense de Madrid, Espagne.
- 2020/... ○ **Organisateur du séminaire virtuel international "Iberoamerican Webinar of Young Researchers in Singularity Theory and related topics"**, URL: [iberosing.github.io](https://iberosing.github.io), Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI).
- 2013/2014 ○ **Organisateur du séminaire des doctorants du LMAP**, Université de Pau et des Pays de l'Adour.

## Enseignement

### Professeur Associé: Universidad Politécnica de Madrid (Espagne)

- 2021/2022 ○ **Informática**, *Cours et TP*, S1 Ingeniería Civil.
- **Cálculo I**, *Cours et TD*, S1 Ingeniería Naval.
- 2020/2021 ○ **Estadística y Optimización**, *Cours et TD*, S2 Ingeniería Civil.
- **Cálculo I**, *Cours et TD*, S1 Ingeniería Naval.

### ATER: Université Grenoble Alpes (76,5h, )

- 2016/2017 ○ **MATH101-Langage mathématique, algèbre et géométrie**, *Cours et TD*, L1 Math/Info.

### ATER: Université de Pau (192h, )

- 2015/2016 ○ **Initiation à la modélisation statistique**, *Cours et TD*, L1 MIASHS.
- **Statistiques Descriptives**, *Cours, TD et TP*, L1 MIASHS-Math-SDT.
- **Fonctions et intégrales**, *TD*, L1 Mathématiques.
- **Équations différentielles I**, *TD*, L2 Mathématiques.

### Moniteur: Université de Pau (128h, )

- 2014/2015 ○ **Arithmétique**, *TD*, L1 Mathématiques.
- **Algèbre Linéaire II**, *TD*, L1 MIASHS.
- **Équations différentielles I**, *TD*, L2 Mathématiques.

- 2013/2014
- **Arithmétique**, TD, L1 Mathématiques.
  - **Algèbre Linéaire II**, TD, L1 MASS.
  - **Topologie et Calcul Différentiel**, TD, L2 Mathématiques.

## Participations à des écoles scientifiques

- 2019 ◦ **School “XX School of Mathematics Lluís Santaló 2019: p-Adic Analysis, Arithmetic and Singularities”**, *Universidad Internacional Menéndez Pelayo*, Santander, Espagne.
- 2018 ◦ **Course “Post-quantum Cryptography”**, *BCAM&UPV/EHU*, Bilbao, Espagne.
- **International school “Singularity Theory”**, *ICMC-USP*, São Carlos, Brésil.
- **International school “Singularities and Lipschitz Geometry”**, *Universidad Nacional Autónoma de México*, Cuernavaca, Mexique.
- 2017 ◦ **Graduate school “Introduction To Geometric Analysis: The Atiyah-Singer Index Theorem”**, *BCAM-UPV/EHU*, Bilbao, Espagne.
- 2016 ◦ **School “III EACA International School on Computer Algebra and its Applications”**, *Universidad de Sevilla*, Sevilla, Espagne.
- 2014 ◦ **Clay Mathematics Institute Summer School 2014 “Periods and Motives: Feynman amplitudes in the 21st century”**, *Instituto de Ciencias Matemáticas*, Madrid, Espagne.
- 2013 ◦ **School “Multiple Zeta Values, Multiple Polylogarithms and Quantum Field Theory”**, *Instituto de Ciencias Matemáticas*, Madrid, Espagne.
- **Graduate School “New aspects on Singularity Theory”**, *Instituto de Ciencias Matemáticas*, Madrid, Espagne.
- 2012 ◦ **Doc-Course “Singularities and Applications”**, *Universidad de Sevilla*, Sevilla, Espagne.
- **Doc-Course “Cohomología de haces, dualidad de Verdier y cohomología de intersección”**, *Universidad Complutense de Madrid*, Madrid, Espagne.

## Competences

### Langues

- **Espagnol** – Langue maternelle
- **Anglais** – Lu, écrit et parlé couramment (*diplôme FCE, 2013*)
- **Français** – Lu, écrit et parlé couramment (*diplôme Dalf C1, 2014*)
- **Portugais** – Lu, écrit et parlé couramment

### Informatique

- Sage, Maple, Mathematica.
- Python, C/C++, Java.
- Fortran, Matlab, R.
- $\text{\LaTeX}$ , TikZ/Pgf, Beamer.