

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
✉ jviuos@math.cnrs.fr
🌐 jviuos.github.io



Introduction

Poste actuel : Professeur Associé 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** [↗](#), à paraître dans *Contemporary Mathematics* (2022).
- **On the equality of periods of Kontsevich-Zagier** [↗](#), avec J. Cresson, à paraître dans *Journal de Théorie des Nombres de Bordeaux* (2022).
- **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 ○ **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)
- David MOND (Univ. of Warwick)
- Jean VALLÈS (Univ. de Pau)
- Masahiko YOSHINAGA (Hokkaido Univ., Rapp.)
- Michel WALDSCHMIDT (Univ. Paris VI)
- Jacques-Arthur WEIL (Univ. de Limoges)
- Michel GRANGER (Univ. d'Angers, Rapp.)

Postes et formation académique

Postes précédents

- 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 d'Initiation à la Recherche en Mathématiques inter-universitaire. Mémoire de master sur la *théorie de singularités* et le *calcul algébrique* 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 Saragosse. Mémoire de Master 2 sur la *théorie de noeuds* 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

- 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*, 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.

Exposées dans séminaires

- 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, Madrid, Espagne.
- 2018 ◦ **Motivic zeta functions, orbifold motivic measures and \mathbb{Q} -resolutions of singularities**, *Singularity Theory Seminar*, ICMC-USP, São Carlos, Brésil.
- 2017 ◦ **Configurations of points and topology of real line arrangements**, *Singularity Theory Seminar*, ICMC-USP, São Carlos, Brésil.
- **Configurations of points and topology of real line arrangements**, *Seminário de Topologia*, Universidade Federal de São Carlos, Brésil.
- **Arreglos de puntos y topología de configuraciones de rectas reales**, *Seminario de Geometría Algebraica*, Universidad Complutense de Madrid, Espagne.
- **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire Géométrie des systèmes Dynamiques*, Institut de Mathématiques de Bourgogne, Université de Bourgogne.

- **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire Géométrie des espaces singuliers*, Laboratoire Paul Painlevé, Université de Lille 1.
- **Une approche en géométrie réelle pour périodes de Kontsevich-Zagier**, *Séminaire Théorie des Nombres*, Institut de Mathématiques de Bordeaux, Université de Bordeaux.
- **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire Géométrie*, Institut de Mathématiques de Bordeaux, Université de Bordeaux.
- **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire du LMAP*, Université de Pau et des Pays de l'Adour.
- 2016 ○ **Arreglos de puntos y topología de configuraciones de rectas reales**, *Seminario de Geometría y Topología*, Universidad de Zaragoza, Espagne.
- **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire de Algèbre et Géométrie*, Institut Fourier, Université de Grenoble Alpes.
- **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire de Géométrie et Topologie*, Institut Fourier, Université de Grenoble Alpes.
- **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire de Géométrie, Groupes et Dynamiques*, École Normale Supérieure de Lyon.
- **Some contributions on periods of Kontsevich-Zagier and on logarithmic vector fields of line arrangements**, *Seminario de Geometría y Topología*, Universidad de Zaragoza, Espagne.
- 2015 ○ **A semi-canonical reduction for periods of Kontsevich-Zagier**, *Seminar of Department of Mathematics*, Tokyo Gakugei University, Japon.
- **Some contributions on periods of Kontsevich-Zagier and on logarithmic vector fields of line arrangements**, *Seminar of Department of Mathematics*, Hokkaido University, Japon.
- **Géométrie des arrangements de droites, dynamique des champs de vecteurs polynomiaux et conjecture de Terao**, *Séminaire Topologie*, Institut Fourier, Université de Grenoble I.
- **Géométrie des arrangements de droites, dynamique des champs de vecteurs polynomiaux et conjecture de Terao**, *Séminaire Analyse*, Institut de recherche mathématique avancée, Université de Strasbourg.
- 2014 ○ **Combinatoria de configuraciones de rectas y campos vectoriales polinómicos**, *Seminario de Geometría y Topología*, Universidad de Zaragoza, Espagne.
- **Forma semi-canónica para periodos de Kontsevich-Zagier**, *Seminario de Geometría y Topología*, Universidad de Zaragoza, Espagne.
- 2013 ○ **On generalized colorings of knots and the Alexander polynomial**, *Séminaire de doctorants du LMAP*, Université de Pau et des Pays de l'Adour.
- **Introduction aux périodes**, *Séminaire de Géométrie*, Université de Pau et des Pays de l'Adour.
- 2012 ○ **Fonctions zêta d'une singularité**, *Séminaire de Géométrie*, Université de Pau et des Pays de l'Adour.

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.

Posters

- 2018 ○ **Combinatorics and topology of line arrangements via configuration of points**, *International school on Singularities and Lipschitz Geometry*, Universidad Nacional Autónoma de México, Cuernavaca, Mexico.

- 2014 ◦ **Algebraic Hilbert's 16th problem and line arrangements**, *The 2nd Franco-Japanese-Vietnamese Symposium on Singularities of the CNRS-JSPS-VAST*, Hokkaido University, Japon.
- **Periods of Kontsevich-Zagier: conjectures and reduction**, *Journées de l'École Doctoral*, Université de Pau et des Pays de l'Adour.
- 2013 ◦ **Periods as volumes and the Kontsevich-Zagier conjecture**, *II Congreso de Jóvenes Investigadores de la RSME*, Universidad de Sevilla, Espagne.

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.

Vulgarization

- 2014 ◦ **Mini-cours "Présentation du package TikZ"**, with B. Guerville-Ballé, *Laboratoire de Mathématiques et de leurs Applications*, Université de Pau et des Pays de l'Adour.
- 2012 ◦ **Mini-cours (3h) "Introduction à la Théorie de Nœuds"**, *Seminar for Master degree students*, Université de Pau et des Pays de l'Adour.
- 2011 ◦ **Moniteur-guide de l'Exposition RSME-Imaginary (35h)**, *Real Sociedad Matemática Española - Instituto Universitario de Matemáticas y Aplicaciones*, Universidad de Zaragoza.

Responsabilités collectives et divers

- 2020/... ◦ **Organisateur du séminaire virtuel international "Iberoamerican Webinar of Young Researchers in Singularity Theory and related topics"**, URL: 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 TD*, S1 Ingeniería Civil.

Programation sur Matlab.

- **Cálculo I**, *Cours et TD*, S1 Ingeniería Naval.

Nombres complexes, calcul différentiel et intégral sur les réels, formules de quadrature, séries.

- 2020/2021 ◦ **Estadística y Optimización**, *Cours et TD*, S2 Ingeniería Civil.

Statistiques descriptives, théorie de probabilités, variables aléatoires, Théorème du Limite Central, statistiques inférentielles, estimation, test d'hypothèses.

- **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.

Logique, ensembles, fonctions, méthodes de démonstration, calcul algébrique réel et complexe, géométrie du plan euclidien.

ATER: Université de Pau (192h,)

- 2015/2016 ◦ **Initiation à la modélisation statistique**, *Cours et TD*, L1 MIASHS.

Espaces probabilisés. Probabilité conditionnelle. Schéma de Bernoulli. Distributions binomiale et normale. Théorème de Moivre-Laplace et applications : estimation et test de modèles statistiques.

- **Statistiques Descriptives**, Cours, TD et TP, L1 MIAHS-Math-SDT.

Séries univariées : définitions, résumés numériques et graphiques. Séries bivariées : table de contingence et indépendance, régression linéaire, coefficients de corrélation de Bravais-Pearson et de Spearman. TPs sur tableur.

- **Fonctions et intégrales**, TD, L1 Mathématiques.

Fonctions trigonométriques. Bornes supérieures et inférieures dans \mathbb{R} . Primitives. Intégrale de Riemann d'une fonction continue par morceaux. Formules de Taylor et développements limités, équivalents, notations de Landau, étude locale de fonctions.

- **Équations différentielles I**, TD, L2 Mathématiques.

Équations différentielles de premier et seconde ordre. Méthodes de coefficients indéterminés et variation des constantes. Variables séparables. Développement en séries entières. Exponentielle d'une matrice. Systèmes différentiels linéaires. Méthode d'approximation d'Euler.

Moniteur: Université de Pau (128h,)

- 2014/2015 ○ **Arithmétique**, TD, L1 Mathématiques.

Logique et ensembles. Fonctions et applications. Relations binaires. Groupes et sous-groupes. Arithmétique des entiers.

- **Algèbre Linéaire II**, TD, L1 MIAHS.

Calcul matriciel. Pivot de Gauss et inverse. Déterminants et comatrices. Rang d'une matrice. Applications linéaires et changement de bases.

- **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.

Topologie des espaces vectoriels normés. Limites et continuité. Espaces complètes et compacts. Applications linéaires continues. Calcul différentiel. Équations en dérivées partielles. Calcul d'extrema.

Académie privée

- 2009/2011 ○ **Professeur**, Academia Enseñalia S.L., Zaragoza, Espagne.

Cours de révisions, aide aux devoirs et cours particuliers pour collégiens, lycéens et étudiants en matières scientifiques, principalement en mathématiques et statistiques.

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.
- \LaTeX , TikZ/Pgf, Beamer.

Centres d'intérêts

- Dessiner.
- Sports de montagne (randonnée, escalade).
- Agriculture biologique.
- Danse (lindy hop, rock).