

# Juan VIU-Sos

DOUTOR EM MATEMÁTICA  
– SINGULARIDADES, GEOMETRIA E TOPOLOGIA –

IMPA, escritório 315  
Estr. Dona Castorina, 400  
Rio de Janeiro - RJ  
22460-320 (BRÉSIL)  
☎ +55 (16) 99306-8169  
✉ [jviuos@math.cnrs.fr](mailto:jviuos@math.cnrs.fr)  
📄 [jviuos.github.io](https://github.com/jviuos)



## Introdução

Pesquisador em pós-doutorado no *IMPA - Instituto de Matemática Pura e Aplicada*, Rio de Janeiro (Brasil), com bolsa *CAPES/PNPD*.

**Linhas de pesquisa:** singularidades, topologia de pequena dimensão, arranjos de hiperplanos, integração motivica, funções zeta, campos de vetores logarítmicos, períodos efetivos, álgebra computacional ([Sagemath](#) [↗](#)).

## Artigos e preprints

### Publicações

- **Motivic zeta functions on  $\mathbb{Q}$ -Gorenstein varieties** [↗](#), arXiv:1911.03354, com E. León-Cardenal, J. Martín-Morales e W. Veys, *aceitado para publicação em Advances in Mathematics*.
- **Configurations of points and topology of real line arrangements** [↗](#), com 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** [↗](#), com E. Artal-Bartolo e B. Guerville-Ballé, *Experimental Mathematics* 29 (2020), no. 1, 28–35.
- **On the minimal degree of logarithmic vector fields of line arrangements** [↗](#), com 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

- submetido ◦ **On the equality of periods of Kontsevich-Zagier** [↗](#), arXiv:1912.01751, com J. Cresson.
- preprint ◦ **An introduction to  $p$ -adic and motivic integration, zeta functions and invariants of singularities** [↗](#), Lecture notes (2018).
- submetido ◦ **A semi-canonical reduction for periods of Kontsevich-Zagier** [↗](#), arXiv:1509.01097.
- submetido ◦ **Combinatorics of line arrangements and dynamics of polynomial vector fields** [↗](#), arXiv:1412.0137, com B. Guerville-Ballé.

### Módulos de computação matemática em Sagemath

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

## Tese de doutorado

- 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 (França/Espanha).

Tese em Matemáticas (*teoria de números, geometria algebraica e campos de vetores*) no LMAP (Équipe Algèbre et Géométrie). Orientadores: Enrique Artal, Jacky Cresson y Vincent Florens. **Qualificação "Très honorable"/"Cum laude"**.

### Banca e corretores

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

---

## Postos e formação acadêmica

### Poste actuel

---

- 2019/2021 ○ **Post-doc à l'IMPA (Instituto de Matemática Pura e Aplicada)**, financé par une bourse CAPES/PNPD, Rio de Janeiro (Brésil).

### Postes précédents

---

- 2017/2019 ○ **Pósdoctorando no ICMC/Universidade de São Paulo com uma bolsa FAPESP** (São Carlos, Brasil).  
2016/2017 ○ **ATER (professor temporário de ensino e pesquisa) no Institut Fourier (Université Grenoble Alpes)** (França).  
2015/2016 ○ **ATER na Université de Pau et des Pays de l'Adour** (França).  
2012/2015 ○ **Bolsa de doutorado conjunto, Université de Pau/Universidad de Zaragoza** (França/Espanha).

### Formação precedente

---

- 2011/2012 ○ **Mestrado "Iniciación a la Investigación en Matemáticas"**, Universidad de Zaragoza, Bilbao-Zaragoza-Logroño (Espanha).  
Dissertação de mestrado sobre *teoría de singularidades e computação algébrica*: "Funciones Zeta y políedro de Newton: Aspectos teóricos y computacionales". Orientador: Enrique Artal.  
2010/2011 ○ **Mestrado "Mathématiques, Modélisation et Simulation"**, Université de Pau et des Pays de l'Adour (França).  
Mestrado em co-diploma com a Universidad de Zaragoza. Dissertação de mestrado sobre *teoría de nós*: "Nœuds, entrelacs et coloriage". Orientador: Vincent Florens.  
2005/2011 ○ **Licenciado en Matemáticas (graduação)**, Universidad de Zaragoza, Zaragoza (Espanha).

---

## Atividades de pesquisa

### Seminários e minicursos proferidos

---

- 2020 ○ **Minicurso (4,5h) "An introduction to geometric motivic integration"**, Thematic Program on Singularity Theory, IMPA (Rio de Janeiro, Brasil).  
2018 ○ **Minicurso (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, Brasil).  
2017 ○ **Minicurso (7h) "Line arrangements: combinatorics, geometry and topology"**, Mini-cours pour doctorants, ICMC-USP (São Carlos, Brasil).

### Palestras em congressos nacionais e internacionais

---

- 2019 ○ **Configurations of points and new Zariski pairs of line arrangements**, Workshop on Topological and Analytical Methods in Singularity Theory, CIMAT - Guanajuato (México).  
○ **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 (México).  
○ **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 (Brasil).  
2018 ○ **Motivic zeta functions on  $\mathbb{Q}$ -Gorenstein varieties and  $\mathbb{Q}$ -resolution of singularities**, Lipschitz Geometry of Singularities, Oaxaca (México).  
○ **Motivic zeta functions, orbifold motivic measures and  $\mathbb{Q}$ -resolutions of singularities (Short Communication)**, International Congress of Mathematicians 2018, Rio de Janeiro (Brasil).  
○ **Motivic zeta functions, orbifold motivic measures and  $\mathbb{Q}$ -resolutions of singularities**, 15th International Workshop on Real and Complex Singularities, ICMC-USP (Brasil).  
2017 ○ **Combinatorics and topology of line arrangements via configurations of points**, XI Encontro Regional de Topologia, USP-UNESP-UFSCar (Brasil).

- **A geometrical construction of Zariski pairs of real line arrangements**, *VIII Rencontre Pau-Zaragoza d'Algèbre et Géométrie*, Université de Pau (França).
- **A geometrical construction of Zariski pairs of real line arrangements**, *IV Congreso de Jóvenes Investigadores de la RSME*, Universidad de Valencia (Espanha).
- **Configurations of points and topology of real line arrangements**, *Congreso bienal de la Real Sociedad Matemática Española 2017*, Universidad de Zaragoza (Espanha).
- 2016 ○ **A semi-canonical reduction for periods of Kontsevich-Zagier**, *Singularities and Topology*, Laboratoire J. A. Diudonné, Université de Nice (França).
- **A semi-canonical reduction for periods of Kontsevich-Zagier**, *Autour des Équations Différentielles*, Institut Fourier, Université de Grenoble Alpes (França).
- 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 (Espanha).
- **Una reducción semi-canónica para periodos de Kontsevich-Zagier**, *III Congreso de Jóvenes Investigadores de la RSME*, Universidad de Murcia (Espanha).
- **On the geometry of line arrangements and polynomial vector fields**, *Functional Equations in LIMoges 2015*, XLIM, Université de Limoges (França).
- 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 (Japão).

#### Palestras em seminários

---

- 2018 ○ **Motivic zeta functions, orbifold motivic measures and Q-resolutions of singularities**, *Singularity Theory Seminar*, ICMC-USP (São Carlos, Brasil).
- 2017 ○ **Configurations of points and topology of real line arrangements**, *Singularity Theory Seminar*, ICMC-USP (São Carlos, Brasil).
- **Configurations of points and topology of real line arrangements**, *Seminário de Topologia*, Universidade Federal de São Carlos (Brasil).
- **Arreglos de puntos y topología de configuraciones de rectas reales**, *Seminario de Geometría Algebraica*, Universidad Complutense de Madrid (Espanha).
- **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire Géométrie des systèmes Dynamiques*, Institut de Mathématiques de Bourgogne, Université de Bourgogne (França).
- **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire Géométrie des espaces singuliers*, Laboratoire Paul Painlevé, Université de Lille 1 (França).
- **Une approche en géométrie réelle pour périodes de Kontsevich-Zagier**, *Séminaire Théorie des Nombres*, Institut de Mathématiques de Bordeaux, Université de Bordeaux (França).
- **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire Géométrie*, Institut de Mathématiques de Bordeaux, Université de Bordeaux (França).
- **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire du LMAP*, Université de Pau et des Pays de l'Adour (França).
- 2016 ○ **Arreglos de puntos y topología de configuraciones de rectas reales**, *Seminario de Geometría y Topología*, Universidad de Zaragoza (Espanha).
- **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire de Algèbre et Géométrie*, Institut Fourier, Université de Grenoble Alpes (França).
- **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire de Géométrie et Topologie*, Institut Fourier, Université de Grenoble Alpes (França).
- **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire de Géométrie, Groupes et Dynamiques*, École Normale Supérieure de Lyon (França).
- **Some contributions on periods of Kontsevich-Zagier and on logarithmic vector fields of line arrangements**, *Seminario de Geometría y Topología*, Universidad de Zaragoza (Espanha).

- 2015 ◦ **A semi-canonical reduction for periods of Kontsevich-Zagier**, *Seminar of Department of Mathematics*, Tokyo Gakugei University (Japão).
- **Some contributions on periods of Kontsevich-Zagier and on logarithmic vector fields of line arrangements**, *Seminar of Department of Mathematics*, Hokkaido University (Japão).
- **Géométrie des arrangements de droites, dynamique des champs de vecteurs polynomiaux et conjecture de Terao**, *Séminaire Topologie*, Institut Fourier, Université de Grenoble I (França).
- **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 (França).
- 2014 ◦ **Combinatoria de configuraciones de rectas y campos vectoriales polinómicos**, *Seminario de Geometría y Topología*, Universidad de Zaragoza (Espanha).
- **Forma semi-canónica para periodos de Kontsevich-Zagier**, *Seminario de Geometría y Topología*, Universidad de Zaragoza (Espanha).
- 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.

### Estágios de pesquisa

---

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

### 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 (Japão).
- **Periods of Kontsevich-Zagier: conjectures and reduction**, *Journées de l'École Doctoral*, Université de Pau et des Pays de l'Adour (França).
- 2013 ◦ **Periods as volumes and the Kontsevich-Zagier conjecture**, *II Congreso de Jóvenes Investigadores de la RSME*, Universidad de Sevilla (Espanha).

### Prêmios

---

- 2014 ◦ **1er premio poster "Periods of Kontsevich-Zagier: conjectures and reduction"**, *Journées de l'École Doctoral*, Université de Pau et des Pays de l'Adour.
- 2013 ◦ **2º premio poster "Periods as volumes and the Kontsevich-Zagier conjecture"**, *II Congreso de Jóvenes Investigadores de la RSME*, Universidad de Sevilla (Espanha).

### Divulgação

---

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

## Postos de responsabilidade e outros

- 2013/2014 ◦ **Co-organizador do Seminário de doutorandos do LMAP**, Université de Pau et des Pays de l'Adour.

## Experiencia em ensino

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

- 2016/2017 ◦ **MATH101-Langage mathématique, algèbre et géométrie**, *Teoria e exercícios*, L1 Math/Info.

Lógica, conjuntos, funções, métodos de demonstração, cálculo algébrico real e complexo, geometria do plano euclidiano.

### ATER: Université de Pau (192h, França)

- 2015/2016 ◦ **Initiation à la modélisation statistique**, *Teoria e exercícios*, L1 MIASHS.

Espaços de probabilidade. Probabilidade condicional. Esquema de Bernoulli. Distribuições binomial e normal. Teorema de Moivre-Laplace e aplicações: estimação e testes de modelos estatísticos.

- **Statistiques Descriptives**, *Teoria, exercícios e práticas de laboratório*, L1 MIASHS-Math-SDT.

Análise univariante: definições, caracterizações numéricas e gráficos. Análise bivariante: tablas de contingência e independência, regressão lineal e coeficientes de correlação de Bravais-Pearson e Spearman. Práticas de computador sobre planilha de cálculo.

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

Funções trigonométricas. Limites superiores e inferiores em  $\mathbb{R}$ . Primitivas. Integral de Riemann de funções contínuas por partes. Fórmulas e séries de Taylor, notação de Landau, estudo local de funções.

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

Equações diferenciais de primeira e segunda ordem. Método dos coeficientes indeterminados e variação de constantes. Variáveis separáveis. Soluções por séries de potências. Exponencial matricial. Sistemas diferenciais lineares. Método de Euler.

### Monitor associado: Université de Pau (128h, França)

- 2014/2015 ◦ **Arithmétique**, *Exercícios*, L1 Mathématiques.

Lógica e conjuntos. Funções e aplicações. Relações binárias. Grupos e subgrupos. Aritmética dos números inteiros.

- **Algèbre Linéaire II**, *Exercícios*, L1 MIASHS.

Cálculo matricial. Método de Gauss e inversa. Determinantes e comatrices. Rango matricial. Aplicações lineares e mudança de base.

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

- 2013/2014 ◦ **Arithmétique**, *Exercícios*, L1 Mathématiques.

- **Algèbre Linéaire II**, *Exercícios*, L1 MASS.

- **Topologie et Calcul Différentiel**, *Exercícios*, L2 Mathématiques.

Topologia de espaços vetoriais normados. Limites e continuidade. Espaços completos e compactos. Aplicações lineares contínuas. Cálculo diferencial. Equações em derivadas parciais. Cálculo de extremos.

## Escola privada

- 2009/2011 ◦ **Professor**, *Academia Enseñalia S.L.*, Zaragoza (Espanha).

Aulas de apoio particular e em grupo. Cursos de ciências (especialmente matemática e estatística) no ensino médio e superior.

## Participação em escolas científicas

- 2018 ◦ **Course "Post-quantum Cryptography"**, *BCAM&UPV/EHU*, Bilbao (Espanha).

- **International school “Singularity Theory”**, *ICMC-USP*, São Carlos (Brasil).
- **International school “Singularities and Lipschitz Geometry”**, *Universidad Nacional Autónoma de México*, Cuernavaca (México).
- 2016 ○ **School “III EACA International School on Computer Algebra and its Applications”**, *Universidad de Sevilla*, Sevilla (Espanha).
- 2014 ○ **Clay Mathematics Institute Summer School 2014 “Periods and Motives: Feynman amplitudes in the 21st century”**, *Instituto de Ciencias Matemáticas*, Madrid (Espanha).
- 2013 ○ **School “Multiple Zeta Values, Multiple Polylogarithms and Quantum Field Theory”**, *Instituto de Ciencias Matemáticas*, Madrid (Espanha).
- **Graduate School “New aspects on Singularity Theory”**, *Instituto de Ciencias Matemáticas*, Madrid (Espanha).
- 2012 ○ **Doc-Course “Singularities and Applications”**, *Universidad de Sevilla*, Sevilla (Espanha).
- **Doc-Course “Cohomología de haces, dualidad de Verdier y cohomología de intersección”**, *Universidad Complutense de Madrid*, Madrid (Espanha).

---

## Competências

---

### Línguas

---

- |  |   |
|--|---|
| ○ <b>Espanhol</b> – Língua materna                           | ○ <b>Inglês</b> – Fluente Nível C1 ( <i>FCE</i> , 2013) |
| ○ <b>Francês</b> – Fluente Nível C2 ( <i>DalF C1</i> , 2014) | ○ <b>Português</b> – Fluente Nível B2                   |

### Informática

---

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

---

## Interesses

---

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| ○ Desenho.               | ○ Esportes de montanha (trilhas, escalada). |
| ○ Agricultura biológica. | ○ Dança (lindy hop, rock).                  |