



Societat  
Catalana de  
Matemàtiques

### **Premi Emmy Noether 2024**

Societat Catalana de Matemàtiques

Barcelona, 28 de febrer de 2024

El jurat del premi, integrat pels professors Debora Gil (UAB), Pere Pascual Gainza (UPC), Laura Prat Baiget (UAB) i Martín Sombra (President, ICREA-UB), ha decidit atorgar el premi *ex aequo* als treballs de fi de grau:

#### **Propietats de les particions triangulars i les seves generalitzacions**

presentat pel senyor **Alejandro Galván Pérez-Ilzarbe** i dirigit pels professors Sergi Elizalde Torrent (Dartmouth College) i Marc Noy Serrano (UPC); i

#### **Desigualtats isosistòliques òptimes als plans projectius reals**

presentat pel senyor **Unai Lejarza Alonso** i dirigit pel professor Florent Balacheff (UAB).

Així mateix, el jurat ha decidit atorgar la menció *ex aequo* als treballs de fi de grau:

#### **Una introducció al càlcul estocàstic des del punt de vista del passeig aleatori**

presentat pel senyor **Salim Boukfal Lazaar** i dirigit pel professor Xavier Bardina Simorra (UAB); i

#### **Teoria de Bernstein-Sato per ideals determinants en característica positiva**

presentat pel senyor **Pedro López Sancha** i dirigit pels professors Eamon Quinlan-Gallego (University of Utah) i Josep Àlvarez Montaner (UPC).

El treball del senyor Galván realitza aportacions originals a l'estudi de les particions triangulars de nombres enters, un tema d'interès en combinatòria enumerativa i geomètrica amb connexions amb la teoria de nombres i la visió per ordinador. Entre d'altres, aconsegueix noves caracteritzacions d'aquestes particions, una descripció de la funció de Möbius del poset de les particions triangulars, i un algorisme eficient per generar-les. El jurat ha valorat molt positivament la redacció del treball, així com la quantitat i la qualitat dels resultats obtinguts.

El treball del senyor Lejarza se centra en l'anàlisi de desigualtats isosistòliques, que relacionen el volum d'una varietat i les longituds dels cicle homòpicament no trivials de la mateixa, tan per a varietats riemannianes com per a la seva extensió a varietats de Finsler. Més concretament, s'estudien aquestes desigualtats en el cas del pla projectiu

real. Després d'analitzar el cas riemannianà, l'autor aconsegueix nous resultats per a les geometries de Finsler del pla projectiu en les dues nocions d'àrea, la de Holmes-Thomson i la de Busemann-Hausdorff, obtenint desigualtats òptimes per a les geometries reversibles en el primer cas i presentant un exemple que mostra la no optimalitat en el segon. El jurat ha valorat molt positivament la redacció d'aquest treball, la qualitat del seu contingut i l'actualitat dels seus resultats.

El treball del senyor Boukfal estudia el moviment Brownianà a través d'un procés que surt del seu treball de fi de grau de física. Aplica resultats clàssics de convergència feble per tal de demostrar que aquest procés convergeix feblement cap al moviment Brownianà. Amb la finalitat de resoldre l'equació de Langevin, a la segona part del treball introdueix la integral estocàstica així com les equacions diferencials estocàstiques. L'equació de Langevin li apareix d'afegir una força estocàstica, que varia ràpidament amb el temps, a l'equació de la segona llei de Newton, per tal de descriure el moviment d'una partícula submergida en un fluid. El jurat ha valorat molt positivament que la proposta del tema de partida del treball fos del senyor Boukfal, així com la seva rigorosa redacció i el fet que sigui un treball autocontingut i que relaciona diversos camps.

El treball del senyor López analitza algunes propietats del polinomi de Bernstein-Sato associat a singularitats de varietats en característica positiva. Aporta nous resultats sobre els polinomis de Bernstein-Sato en característica positiva, sobre les seves arrels, les arrels de Frobenius de potències de l'ideal o els invariants nu per a varietats determinantals, entre les quals analitza les corresponents a una matriu quadrada o les determinantals maximals, i estén els resultats a polinomis que són combinació lineal de monomis lliures de quadrats. Presenta analitza un exemple en el cas determinantal no maximal, situació no coneguda en característica zero. El jurat valora molt positivament l'exposició d'aquest treball, l'adquisició de nous coneixements per part del senyor López i la rellevància dels resultats obtinguts.

A part dels treballs guardonats, el jurat del premi vol fer constar l'altíssima qualitat dels treballs presentats al concurs, tant pel que fa al contingut com a la presentació de resultats i redacció. Així mateix vol felicitar a la Societat Catalana de Matemàtiques i a l'Institut d'Estudis Catalans per l'èxit de la convocatòria.

Firmado por MARTIN  
ALEJANDRO SOMBRA - DNI  
\*\*\*\*3090\* el día  
05/03/2024 con un  
certificado emitido por  
EC-Ciudadania

Firmado  
digitalmente por  
LAURA PRAT  
BAIGET - DNI  
39366636C  
Fecha: 2024.03.05  
11:20:40 +01'00'

PEDRO  
PASCUAL  
GAINZA -  
DNI  
37727004  
N  
Firmado  
digitalmente  
por PEDRO  
PASCUAL  
GAINZA - DNI  
37727004N  
Fecha:  
2024.03.05  
12:15:39 +01'00'

DEBORA  
GIL RESINA  
- DNI  
46056514A  
Firmado digitalmente por DEBORA GIL  
RESINA - DNI 46056514A  
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,  
sn=GIL RESINA, givenName=DEBORA,  
serialNumber=IDCES-46056514A,  
cn=DEBORA GIL RESINA - DNI 46056514A  
Fecha: 2024.03.05 12:18:50 +01'00'