



Università
di Genova

La Ricerca al DIMA

Dipartimento di Matematica – Università di
Genova



Il Dipartimento di Matematica (DIMA) dell'Università di Genova vanta una tradizione di eccellenza sia nella ricerca pura che in quella applicata. Le nostre attività spaziano dai fondamenti teorici dell'algebra e della geometria, fino allo sviluppo di modelli computazionali avanzati per la fisica, la biomedicina e l'intelligenza artificiale. Di seguito presentiamo tutte le nostre linee di ricerca.

Algebra Commutativa

Studio delle strutture algebriche, anelli commutativi, ideali e invarianti omologici. La ricerca si concentra su aspetti teorici (come le singolarità) e computazionali, come la teoria delle basi di Gröbner e le sue applicazioni in crittografia e alle decomposizioni tensoriali.

Referenti: Anna Maria Bigatti, Alessio Caminata, Aldo Conca, Emanuela De Negri, Alessandro De Stefani, Alessandro Oneto, Matteo Varbaro.

Algebra Lineare Numerica

Sviluppo di metodi iterativi per sistemi lineari di grandi dimensioni, problemi inversi e problemi agli autovalori, con applicazioni al calcolo scientifico, all'elaborazione di immagini e all'analisi non distruttiva.

Referenti: Fabio Di Benedetto, Claudio Estatico.

Analisi Armonica

Studio dell'analisi di Fourier, integrali singolari e teoria spettrale, con forti legami con l'analisi complessa e la teoria delle equazioni a derivate parziali.

Referenti: Francesca Astengo, Tommaso Bruno, Andrea Carbonaro, Filippo De Mari.

Analisi Funzionale, Calcolo delle Variazioni e PDE

Ricerca avanzata su equazioni alle derivate parziali, geometria degli spazi di Banach, teoria della regolarità e calcolo delle variazioni, trasporto ottimo, con particolare focus sullo studio teorico dei problemi inversi in matematica applicata.

Referenti: Giovanni S. Alberti, Marco Baronti, Laura Burlando, Simone Di Marino, Flavia Iurlano, Matteo Santacesaria.

Didattica della Matematica

Ricerca in didattica della matematica sui processi di insegnamento-apprendimento, con attenzione ad argomentazione, inclusione e valutazione, integrando ricerca teorica e pratiche di ricerca-azione nelle scuole.

Referenti: Silvia Funghi, Francesca Morselli, Elisabetta Robotti.

Fisica Matematica e Metodi Geometrici

Sviluppo di rigorosi approcci algebrici e geometrici per la modellizzazione di sistemi fisici classici e quantistici, teoria di gauge, geometria noncommutativa, C^* -algebre e sistemi integrabili.

Referenti: Marco Benini, Nicolò Drago, Roberta Iseppi, Pierre Martinetti, Simone Murro, Nicola Pinamonti.

Geometria Algebrica e Differenziale

Indagine sulle proprietà di varietà algebriche, differenziabili e topologiche. La ricerca include aspetti teorici e costruttivi e si concentra su problemi di classificazione, spazi di moduli, varietà abeliane, varietà di Fano, spazi omogenei, teoria dei quiver e teoria delle singolarità. In ambito topologico, si affrontano la costruzione e classificazione di varietà con strutture geometriche (metriche Riemanniane, iperboliche, strutture proiettive reali) e l'analisi degli invarianti omotopici e omologici.

Referenti: Claudio Bartocci, Victor Lozovanu, Arvid Perego, Eleonora Romano, Leone Slavich, Fabio Tanturri.

Logica Matematica

Studio della teoria degli insiemi, teoria dei modelli, logica categorica, logiche non classiche e matematica computabile, con enfasi sui fondamenti teorici dell'informatica.

Referenti: Riccardo Camerlo, Jacopo Emmenegger, Sara Negri.

Metodi per l'Analisi di Dati e Immagini (MIDA)

Metodi computazionali e modelli di regolarizzazione per problemi inversi, data science in ambito biomedico/astrofisico e architetture deep learning.

Referenti: Federico Benvenuto, Cristina Campi, Sara Garbarino, Sabrina Guastavino, Anna Maria Massone, Michele Piana.

Matematica del Machine Learning e Ottimizzazione

Studio degli aspetti matematici del Machine Learning con l'utilizzo di strumenti probabilistici, di analisi funzionale e ottimizzazione convessa e non convessa, in collaborazione con il Machine Learning Genoa Center (MaLGa).

Referenti: Ernesto De Vito, Cesare Molinari, Silvia Villa.

Probabilità Quantistica

Studi dei semigruppı markoviani quantistici (QMS) e di alcune loro proprietà peculiari, essenzialmente in relazione a contesti fisici. Decoerenza ambientale, struttura dell'algebra libera da decoerenza, QMS gaussiani.

Referenti: Damiano Poletti, Emanuela Sasso, Veronica Umanità.

Statistica Matematica

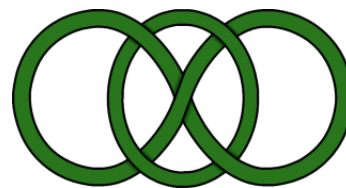
Sviluppo di metodologie statistiche avanzate, pianificazione degli esperimenti, statistica algebrica e modelli predittivi per l'analisi e l'interpretazione di dati complessi e dati compositivi.

Referenti: Claudia Fassino, Francesco Porro, Alberto Sorrentino, Sara Sommariva, Eva Riccomagno.

Teoria dei Numeri (Algebraica e Analitica)

Analisi delle proprietà della funzione zeta di Riemann e di altre funzioni L, studio delle distribuzioni dei numeri primi tramite strumenti analitici e di sistemi dinamici, funzioni L di forme modulari, rappresentazioni di Galois e applicazioni alle congetture di Birch e Swinnerton-Dyer e di Beilinson-Bloch-Kato, problemi diofantei, frazioni continue.

Referenti: Sandro Bettin, Alessandro Fazzari, Maria Rosaria Pati, Francesco Veneziano, Stefano Vigni.



Dipartimento di Matematica (DIMA)

Via Dodecaneso 35, 16146 Genova

<https://dima.unige.it>