

Denominazione corso di dottorato: MATEMATICA

1. Informazioni generali

Corso di Dottorato

Il corso è:	Rinnovo	
Denominazione del corso	MATEMATICA	
Cambio Titolatura?	NO	
Nuova denominazione del corso	MATEMATICA	
Ciclo	41	
Data presunta di inizio del corso	01/01/2026	
Durata prevista	3 ANNI	
Dipartimento/Struttura scientifica proponente	Matematica e Fisica	
Numero massimo di posti per il quale si richiede l'accreditamento ai sensi dell'art 5 comma 2, DM 226/2021	4	
Dottorato che ha ricevuto accreditamento a livello internazionale (Joint Doctoral Program):	NO	
Presenza di eventuali curricula?	NO	
LINK alla pagina web di ateneo del corso di dottorato	https://www.uniroma3.it/dottorato/2024/matematica-dott610/	

Descrizione del progetto formativo e obiettivi del corso

Descrizione del progetto:

Il corso di dottorato in Matematica presso l'Univ. Roma Tre è iniziato 25 anni fa, nel 2000. Abbiamo avuto 25 cicli, coinvolgendo complessivamente circa 130 studenti. Al momento sono stati completati 23 cicli e hanno conseguito il dottorato circa 100 studenti. Due degli attuali dottorandi stanno svolgendo la tesi in cotutela con Université Sorbonne Paris Nord e un'ulteriore cotutela è in fase di attivazione con l'Université Paris Cité.

Il programma del Dottorato in Matematica si propone di formare studenti indirizzandoli verso una attività di ricerca in matematica pura o applicata con elevati standard internazionali. Pertanto, un dottorato di ricerca in Matematica di Roma Tre è in ottima posizione per trovare impieghi di alto livello sia nel mondo accademico (Università e centri di ricerca sia nazionale o estera) o in aziende del settore privato che svolgono progetti di ricerca avanzata.

Principali campi di ricerca: Algebra commutativa e non commutativa, Logica, Geometria algebrica e geometria differenziale, Teoria analitica dei numeri, Analisi matematica e sistemi dinamici, Probabilità, Fisica Matematica, Analisi Numerica, Matematica Applicata e Calcolo Scientifico, Theoretical Computer Science. Le linee di ricerca dei membri del Dipartimento possono essere consultate più in dettaglio alla pagina web <https://matematicafisica.uniroma3.it/ricerca/linee-di-ricerca/>

Organizzazione del corso di Dottorato: durante il primo anno, gli studenti sono invitati a seguire quattro corsi di livello dottorale e a sostenerne i relativi esami. I corsi possono essere scelti non solo presso il Dipartimento di Matematica e Fisica di Roma Tre, ma anche in altri Dipartimenti o Atenei, previa approvazione del Coordinatore. Gli studenti sono anche incoraggiati a seguire attività comuni co-organizzate dalle tre università di Roma (Roma Tre, La Sapienza e Tor Vergata). Entro la fine del primo anno, gli studenti devono scegliere un supervisore (che può essere scelto liberamente tra le facoltà delle tre università di Roma) e si prevede di terminare il programma entro il terzo anno. Partecipazioni a scuole, workshop e conferenze sono incoraggiate e finanziate, così come periodi di ricerca all'estero.

Obiettivi del corso:

Il Dottorato di Ricerca in Matematica si propone di formare ricercatori in matematica pura e/o applicata di alto livello con competenze ad ampio spettro ed un alto livello di specializzazione in un campo caratterizzante della ricerca in matematica. Il Dottore di Ricerca in Matematica è capace di interagire attivamente con la comunità matematica nazionale e internazionale (tramite collaborazioni, visite e scambi culturali), che trovino il loro sbocco occupazionale naturale nell'ambito delle Università, enti pubblici o privati di ricerca nazionali e internazionali. È anche prevista la possibilità di una formazione applicata con sbocchi naturali presso industrie, enti finanziari italiani o stranieri, impegnati in programmi di ricerca applicata e innovazione tecnologica. I Dottori di Ricerca in Matematica con specializzazione applicativo-informatica sono formati anche con l'obiettivo di affrontare i vari problemi posti dalle Scienze di base o applicate, come pure dall'Industria, mediante un approccio metodologico critico e flessibile e la capacità di interagire ed integrarsi con i colleghi ricercatori. In generale, il Dottore di Ricerca in Matematica sa porre problemi interessanti ed attuali e proporre e perseguire una strategia per la risoluzioni di essi anche attraverso eventuali collaborazioni.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti

Gli sbocchi occupazionali possibili per un dottorato in matematica dipende naturalmente dallo specifico ambito di ricerca scelto: sbocchi naturali per le aree di ricerca di base (quali Algebra, Geometria algebrica e differenziale, Teoria analitica dei numeri e Analisi matematica, nonché per le aree di Logica, Sistemi dinamici, Probabilità e Fisica Matematica, più applicative, per quanto sempre di natura teorica) sono:

- Carriera accademica nell'ambito di università italiane o estere;
- Attività di ricerca presso istituzioni scientifiche nazionali o estere;
- Attività didattica di eccellenza presso strutture pubbliche o private.

Sbocchi naturali per le aree di ricerca applicata (quali l'Analisi Numerica, il Calcolo Scientifico, Informatica e Computer Science) sono, in aggiunta a quelle precedenti, anche:

- Attività professionale manageriale e di coordinamento nell'ambito di società/industrie tecnologiche.
- Ruoli di dirigenza in amministrazione pubblica o privata (banche, servizi tecnologici, etc.)
- Ricerca applicata in aziende e istituti privati (finanza, acquisizione ed elaborazione dati, space science, ingegneria, etc)

Sede amministrativa

Ateneo Proponente:	Università degli Studi ROMA TRE
N° di borse finanziate	3
Sede Didattica	Roma

Tipo di organizzazione

1) Dottorato in forma non associata (Singola Università/Istituzione)

Informazioni di riepilogo circa la forma del corso di dottorato

Dottorato in forma non associata	SI
Dottorato in forma associata con Università italiane	NO
Dottorato in forma associata con Università estere	NO
Dottorato in forma associata con enti di ricerca italiani e/o esteri	NO
Dottorato in forma associata con Istituzioni AFAM	NO
Dottorato in forma associata con Imprese	NO
Dottorato in forma associata - Dottorato industriale (DM 226/2021, art. 10)	NO

Dottorato in forma associata con pubbliche amministrazioni, istituzioni culturali o altre infrastrutture di R&S di rilievo europeo o internazionale	NO
Dottorato in forma associata - Dottorato nazionale (DM 226/2021, art. 11)	NO

2. Eventuali curricula Curriculum dottorali afferenti al Corso di dottorato

La sezione è compilabile solo se nel punto "Corso di Dottorato" si è risposto in maniera affermativa alla domanda "Presenza di eventuali curricula?"

3. Collegio dei docenti

Coordinatore

Cognome	Nome	Ateneo/Istituzione Proponente:	Dipartimento/ Struttura	Qualifica	Settore concorsuale	Area CUN	Scopus Author ID (obbligatorio per bibliometrici)	ORCID ID
GIULIANI	Alessandro	Università degli Studi ROMA TRE	Matematica e Fisica	Professore Ordinario (L. 240/10)	01/A4	01	57203216375	0000-0002-8489-1458

Curriculum del coordinatore

Luogo e data di nascita: La Spezia (Italia), 24 Ottobre 1978

Cittadinanza: Italiana

Titoli di studio

Laurea in Fisica (cum laude), 2001. Relatore: Prof. G. Gallavotti.

PhD in Fisica, 2005. Relatori: Proff. G. Gallavotti e V. Mastropietro.

Posizioni accademiche

Assegnista di ricerca in Matematica, Univ. Roma "Tor Vergata", 9/2004 - 8/2005.

Instructor in Physics, Princeton University, 9/2005 - 12/2006.

Ricercatore in Fisica Matematica, Univ. Roma Tre, 1/2007 - 3/2013.

Professore Associato di Fisica Matematica, Univ. Roma Tre, 4/2013 - 8/2017.

Professore Ordinario di Fisica Matematica, dal 9/2017.

Premi, riconoscimenti e responsabilità scientifiche ed editoriali

1999, Premio "Enrico Persico", Accademia Nazionale dei Lincei

2004, Junior Research Fellowship, Erwing Schroedinger Institute for Mathematical Physics

2006, Premio Annales Henri Poincaré per l'articolo "Fermi liquid behavior in the 2D Hubbard model at low temperatures", Annales Henri Poincaré, 7, Num. 5, 809-898, 2006 (con G. Benfatto e V. Mastropietro).

2009, vincitore di un ERC Starting Independent Grant per il progetto "Collective Phenomena in Classical and Quantum Many Body Systems" per il periodo 2010-2014.

Dal 2009, Segretario Scientifico del CMTP Center for Mathematics and Theoretical Physics

2011, Premio "A. Di Braccio" per la Fisica, Accademia Nazionale dei Lincei.
2012, IUPAP (International Union of Pure and Applied Physics) Young Scientist Prize.
2014-2018, Editor-in-chief di "Mathematical Physics, Analysis and Geometry"
2015-2020, membro eletto dell'Executive Committee del "International Association of Mathematical Physics"
2015, Premio "B. Finzi" per la Meccanica, Istituto Lombardo, Accademia di Scienze e Lettere
2016, vincitore di un ERC Consolidator Grant per il progetto "Universality in Condensed Matter and Statistical Mechanics" per il periodo 2017-2022 (poi esteso fino a feb 2023)
2017, Ann. Inst. Poincaré Prize per l'articolo "Height fluctuations in interacting dimers"
2017-2020, Coordinatore Nazionale per l'Italia del "Laboratorio Ypatia di Scienze Matematiche", rete di ricerca italo-francese finanziata da INdAM, CNRS, AME e ECM
2018--, Editor-in-chief di "Journal of Statistical Physics"
2019-2022, Coordinatore locale dell'unità Roma Tre del progetto di ricerca PRIN "Mathematical Quantum Matter"
2021-2023, Direttore del CNRS-INdAM IRL Ypatia (vice-direttore dal 2024)
2019--, Associate Editor di "Communications in Mathematical Physics"
2019--, Associate Editor di "Probability and Mathematical Physics"
2019-2022, distaccato presso il "Centro Linceo Interdisciplinare B. Segre", Accademia Nazionale dei Lincei

Visite scientifiche selezionate (dal 2012)

2012, Hausdorff Center for Mathematics, Bonn, Germany, su invito dei Proff. Stefan Mueller e B. Schlein
2013, Institute for Advanced Studies, Princeton, USA, su invito del Prof. Thomas Spencer.
2014, Max Planck Institute for Mathematical Sciences, Leipzig, su invito dei Proff. Stefan Mueller e Felix Otto
2015 Princeton University, su invito del Prof. Elliott H. Lieb
2014, McGill University, Canada, su invito del Prof. V. Jaksic.
2015-2016, Univ.~Lyon-1, Francia, CNRS visiting fellow.
2017, Institute des Hautes Etudes Scientifiques, su invito del Prof. H. Duminil-Copin.
2018, Newton Institute for Mathematical Sciences, Cambridge UK
2020, Institute des Hautes Etudes Scientifiques, su invito dei Proff. H. Duminil-Copin e S. Rychkov.

Relazioni scientifiche selezionate

2009, XVI International Congress on Mathematical Physics, Prague.
2010, Les Houches Summer School
2010, QMath11, Hradec Kralove (Plenary Speaker).
2011, M3Q, Bressanone, Italy, (Plenary Speaker).
2011, Graphita, L'Aquila, Italy (Keynote Speaker).
2012, ICMP, Aalborg, Denmark.
2013, Mark Kac Seminar, Utrecht Univ.
2014, Roma, Italy, Accademia Nazionale dei Lincei, workshop su "La meccanica razionale di Amaldi e Levi-Civita".
2016, StatPhys26, Lyon, France
2016, QMath13, Atlanta, Georgia USA (Plenary Speaker)

2017, Mathematical Congress of the Americas, Montreal, Canada

2018, International Congress on Mathematical Physics, Montreal, Canada (Plenary Speaker)

2019, XXI Congresso dell'Unione Matematica Italiana, Pavia, Italia (Plenary Speaker)

2022, International Congress of Mathematicians, Mathematical Physics Session

Organizzazione di workshop e scuole

Direttore scientifico della scuola estiva CIME 2010 "Quantum Many Body Systems", Cetraro, Italia.

Organizzatore della conferenza internazionale "Seminal Interactions between Mathematics and Physics", Accademia Nazionale dei Lincei, Roma (Italia), 22-25 Settembre 2010.

Organizzatore della conferenza internazionale "Mechanics: classical, statistical and quantum", Università di Roma Sapienza, 2-5 Luglio 2012.

Organizzatore della conferenza internazionale "Mathematics and Quantum Physics", Accademia Nazionale dei Lincei, Roma, Italia, 8-12 Luglio 2013.

Organizzatore della conferenza internazionale "Solid Math", SISSA Trieste, Italia, 16-18 Giugno 2014.

Organizzatore della conferenza internazionale "Selected Problems in Mathematical Physics", La Spezia, Italia, 1-5 Settembre 2014.

Organizzatore della conferenza internazionale "Recent Results and Open Problems in Mathematical Physics", GSSI L'Aquila, 13 Febbraio 2015.

Organizzatore della EMS-IAMP Summer School 2018 in Mathematical Physics "Universality in Probability Theory and Statistical Mechanics", Ischia, 11-15 Giugno 2018

Organizzatore del programma tematico di 4 mesi "Scaling limits, rough paths, quantum field theory", Newton Institute for Mathematical Sciences, Cambridge UK.

Organizzatore del workshop "Renormalisation in quantum field theory and in stochastic partial differential equations: a gentle introduction and some recent developments", Newton Institute for Mathematical Sciences, Cambridge UK, 3-7 settembre 2018.

Organizzatore della scuola estiva e workshop "Quantum Transport and Universality From Topological Materials to Quantum Hydrodynamics", Univ. Roma Tre (16-20 sett 2019) e Accademia Nazionale dei Lincei (23-25 sett 2019)

Organizzatore del Workshop "Inhomogeneous random systems" su "CEmergent CFTs in statistical mechanics", Institut Curie Paris, 29 Gennaio 2020.

Organizzatore della Sessione "Equilibrium Statistical Mechanics" all'International Congress in Mathematical Physics, Ginevra, Svizzera, 2-7 Agosto 2021.

Organizzatore della conferenza internazionale "Advances in Classical, Quantum and Statistical Mechanics", Università degli Studi Roma Tre, 11-13 maggio 2022.

Organizzatore del workshop "Quantum Transport: Disorder, Interactions and Integrability", Accademia Nazionale dei Lincei, Roma, 26-27 gennaio 2023.

Organizzatore della conferenza internazionale "Universality in Condensed Matter and Statistical Mechanics", Università degli Studi Roma Tre, 6-8 febbraio 2023.

Didattica (dal 2012)

Matematica 1, Dip.to di Geologia, Univ. Roma Tre, AA 2018/19, 2019/20, 2021/22.

Matematica 2, Dip.to di Geologia, Univ. Roma Tre, AA 2021/22, 2023/24, 2024/25.

Meccanica Statistica, Dip.to di Matematica e Fisica, Univ. Roma Tre, AA 2012/13, 2013/14, 2018/19, 2020/21, 2021/22, 2022/23, 2023/24, 2024/25.

Meccanica Analitica, Dip.ti di Matematica e Fisica, Univ. Roma Tre, AA 2012/13, 2013/14, 2014/15, 2016/17, 2017/18.

Complementi di Meccanica Analitica, Dip.to di Matematica e Fisica, Univ. Roma Tre, AA 2014/15, 2016/17, 2017/18, 2022/23.

Algebra Lineare per il Machine Learning, Dip.to di Matematica e Fisica, Univ. Roma Tre, AA 2022/23, 2023/24.

Sono stato e sono relatore di tesi di laurea e dottorato in Fisica e Matematica:

- Tesi di laurea: G. Cava, L. De Carlo, L. De Leonardis, S. Del Vecchio, M. Marcozzi, P. Milanese, E. Pulvirenti, S. Fabbri, G. Lipardi, B. Renzi, A. Santini, S. Fabbri.

- Tesi di dottorato: G. Antinucci, M. Bianchessi, G. Cava, S. Cenatiempo, I. Jauslin, B. Renzi, S. Fabbri, G. Lipardi.

Sono stato e sono responsabile di ricerca di numerosi postdoc: G. Athanasopoulos, N. Benedikter, M. Correggi, C. Erignoux, M. Falconi, D. Fermi, R. L. Greenblatt, M. Lohmann, D. Monaco, S. Ott, R. Reuvers, G. Scola, S. Sotiriadis, Z. Wang, G. Cava, G. Marcelli.

Sono stato coordinatore della sezione Roma Tre delle Olimpiadi Nazionali della Matematica dal 2012 al 2019.

Sono attualmente coordinatore del dottorato in Matematica, Univ. Roma Tre (da gennaio 2022)

Componenti del collegio (Personale Docente e Ricercatori delle Università Italiane)

n.	Cognome	Nome	Ateneo	Dipartimento/ Struttura	Ruolo	Qualifica	Settore concorsuale	Area CUN	SSD	Stato conferma adesione	Scopus Author ID (obbligatorio per bibliometrici)	ORCID ID (facoltativo)
1.	BARROERO	Fabrizio	ROMA TRE	Matematica e Fisica	COMPONENTE	Professore Associato (L. 240/10)	01/A2	01	MAT/02	Ha aderito	55390091100	0000-0001-7277-658
2.	BONIFACI	Vincenzo	ROMA TRE	Matematica e Fisica	COMPONENTE	Professore Associato (L. 240/10)	01/B1	01	INF/01	Ha aderito	13906813700	0000-0001-9038-6901
3.	CANDELLERO	Elisabetta	ROMA TRE	Matematica e Fisica	COMPONENTE	Professore Associato (L. 240/10)	01/A3	01	MAT/06	Ha aderito	38662367400	0000-0003-2424-8695
4.	CAPORASO	Lucia	ROMA TRE	Matematica e Fisica	COMPONENTE	Professore Ordinario	01/A2	01	MAT/03	Ha aderito	36866186300	
5.	CAPUTO	Pietro	ROMA TRE	Matematica e Fisica	COMPONENTE	Professore Ordinario (L. 240/10)	01/A3	01	MAT/06	Ha aderito	7005042180	0000-0002-2871-2566
6.	CORSI	Livia	ROMA TRE	Matematica e Fisica	COMPONENTE	Professore Associato (L. 240/10)	01/A4	01	MAT/07	Ha aderito	25723194000	
7.	GENTILE	Guido	ROMA TRE	Matematica e Fisica	COMPONENTE	Professore Ordinario (L. 240/10)	01/A4	01	MAT/07	Ha aderito	57217505657	
8.	GIULIANI	Alessandro	ROMA TRE	Matematica e Fisica	Coordinatore	Professore Ordinario (L. 240/10)	01/A4	01	MAT/07	Ha aderito	57203216375	0000-0002-8489-1458
9.	HAUS	Emanuele	ROMA TRE	Matematica e Fisica	COMPONENTE	Professore Ordinario (L. 240/10)	01/A3	01	MAT/05	Ha aderito	55322272400	0000-0002-7016-9579
10.	LELLI CHIESA	Margherita	ROMA TRE	Matematica e Fisica	COMPONENTE	Professore Associato (L. 240/10)	01/A2	01	MAT/03	Ha aderito	38862112700	0000-0002-8174-3118
11.	LOPEZ	Angelo Felice	ROMA TRE	Matematica e Fisica	COMPONENTE	Professore Ordinario	01/A2	01	MAT/03	Ha aderito	7401455805	0000-0003-4923-6885
12.	MARTINELLI	Fabio	ROMA TRE	Matematica e Fisica	COMPONENTE	Professore Ordinario	01/A3	01	MAT/06	Ha aderito	56853185500	0000-0001-6746-4967
13.	MASCARENHAS MELO	Ana Margarida	ROMA TRE	Matematica e Fisica	COMPONENTE	Professore Ordinario (L. 240/10)	01/A2	01	MAT/03	Ha aderito	25643090500	0000-0002-7350-8679
14.	PEDICINI	Marco	ROMA TRE	Matematica e Fisica	COMPONENTE	Professore Associato confermato	01/A1	01	MAT/01	Ha aderito	6602280643	0000-0002-9016-074X
15.	PROCESI	Michela	ROMA TRE	Matematica e Fisica	COMPONENTE	Professore Ordinario (L. 240/10)	01/A3	01	MAT/05	Ha aderito	8696534600	0000-0002-1823-6332
16.	TERESI	Luciano	ROMA TRE	Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica	COMPONENTE	Professore Associato (L. 240/10)	01/A4	01	MAT/07	Ha aderito	7004251182	0000-0002-5178-8120
17.	TORTORA DE FALCO	Lorenzo	ROMA TRE	Matematica e Fisica	COMPONENTE	Professore Associato confermato	11/C2	11	M-FIL/02	Ha aderito	55665628700	

Componenti del collegio (Personale non accademico dipendente di Enti italiani o stranieri e Personale docente di Università Straniere)

n.	Cognome	Nome	Ruolo	Tipo di ente:	Ateneo/Ente di appartenenza	Paese	Qualifica	SSD	Settore Concorsuale	Area CUN	Scopus Author ID (obbligatorio per bibliometrici)	P.I. vincitore di bando competitivo europeo*	Codice bando competitivo
----	---------	------	-------	---------------	-----------------------------	-------	-----------	-----	---------------------	----------	---	--	--------------------------

Produzione scientifica di ricercatori di enti di ricerca italiani o esteri ovvero di docenti di università estere dei settori non bibliometrici

n.	Autore	Eventuali altri autori	Anno di pubblicazione	Tipologia pubblicazione	Titolo	Titolo rivista o volume	ISSN (formato: XXXX-XXXX)	ISBN	ISMN	DOI	Scientifica e Classe A (rilevata in automatico in base all'ISSN, all'anno e al Settore Concorsuale del docente)
----	--------	------------------------	-----------------------	-------------------------	--------	-------------------------	---------------------------	------	------	-----	---

301-600 - Produzione scientifica di ricercatori di enti di ricerca italiani o esteri ovvero di docenti di università estere dei settori non bibliometrici

n.	Autore	Eventuali altri autori	Anno di pubblicazione	Tipologia pubblicazione	Titolo	Titolo rivista o volume	ISSN (formato: XXXX-XXXX)	ISBN	ISMN	DOI	Scientifica e Classe A (rilevata in automatico in base all'ISSN, all'anno e al Settore Concorsuale del docente)
----	--------	------------------------	-----------------------	-------------------------	--------	-------------------------	---------------------------	------	------	-----	---

601-900 - Produzione scientifica di ricercatori di enti di ricerca italiani o esteri ovvero di docenti di università estere dei settori non bibliometrici

n.	Autore	Eventuali altri autori	Anno di pubblicazione	Tipologia pubblicazione	Titolo	Titolo rivista o volume	ISSN (formato: XXXX-XXXX)	ISBN	ISMN	DOI	Scientifica e Classe A (rilevata in automatico in base all'ISSN, all'anno e al Settore Concorsuale del docente)
----	--------	------------------------	-----------------------	-------------------------	--------	-------------------------	---------------------------	------	------	-----	---

Componenti del collegio (Docenti di Istituzioni AFAM)

n.	Cognome	Nome	Istituzione di appartenenza	Ruolo	Qualifica	Settore artistico-disciplinare	Partecipazione nel periodo 20-24 a gruppi di ricerca finanziati su bandi competitivi	Riferimento specifico al progetto (Dati identificativi del progetto e descrizione)	Ricezione nel periodo 20-24 riconoscimenti a livello internazionale	Attestazione (PDF)	Descrizione campo precedente
----	---------	------	-----------------------------	-------	-----------	--------------------------------	--	--	---	--------------------	------------------------------

Componenti del collegio (altro personale, imprese, p.a., istituzioni culturali e infrastrutture di ricerca)

n.	Cognome	Nome	Istituzione di appartenenza	Paese	Qualifica	Tipologia (descrizione qualifica)	Area CUN	Scopus Author ID (facoltativo)
----	---------	------	-----------------------------	-------	-----------	-----------------------------------	----------	--------------------------------

Dati aggiuntivi componenti (altro personale, imprese, p.a., istituzioni culturali e infrastrutture di ricerca)
4. Progetto formativo

Attività didattica programmata/prevista

Insegnamenti previsti (distinti da quelli impartiti in insegnamenti relativi ai corsi di studio di primo e secondo livello)

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
1.	Varietà proiettive speciali in geometria algebrica	20	primo anno	Questo modulo è parte del corso di "Istituzioni di Algebra e Geometria per il Dottorato", organizzato congiuntamente con i corsi di Dottorato in Matematica delle Università di Roma Sapienza e Tor Vergata. Il corso si propone di studiare, con strumenti di base e metodi elementari, una serie di famiglie di varietà proiettive complesse tra loro collegate. L'obiettivo è quello di			SI	

			<p>introdurre gli studenti, mediante la conoscenza della geometria di tali varietà e quindi delle teorie che ad esse si ricollegano, ad alcuni aspetti e temi di ricerca, molto presenti ed attuali, della geometria algebrica. Tra gli argomenti trattati nel corso, spesso ricorrendo ad esempi o esercizi, vi saranno i seguenti:</p> <p>(1) Geometria di sistemi lineari di quadriche (2) Equazioni determinantal di curve piane (3) Fibrati vettoriali su curve, gruppo di Picard (4) Superfici in P^3: esempi classici (5) Trasformazioni di Cremona in P^3: esempi classici (5) Geometria della retta e classi di Segre (6) L'ipersuperficie cubica di P^4 (7) Ipersuperfici cubiche razionali in P^5 (8) Problemi di unirazionalità per ipersuperfici in P^n</p>				
2.	Linearization of flows and maps in R^n and C	20	<p>primo anno</p> <p>This module is part of the course "Istituzioni di Analisi per il Dottorato", organized jointly with the PhD programs in Mathematics of the Universities of Roma Sapienza e Tor Vergata.</p> <p>Part 1: Stable and unstable manifolds. Linearization of holomorphic maps and small divisors (following Siegel). Part 2: Diffeomorphisms of holomorphic vector fields; Poincaré-Dulac Theorem in resonant and non-resonant cases.</p>			SI	
3.	Istituzioni di Didattica, Logica e Storia della Matematica	36	<p>primo anno</p> <p>Questo corso è organizzato congiuntamente con i corsi di Dottorato in Matematica delle Università di Roma Sapienza e Tor Vergata.</p> <p>Tema 1. Didattica: - algoritmo di euclide in aritmetica (massimo comun divisore) e nella teoria dei numeri (frazioni continue) - proporzioni ad elementi interi: i risultati del libro VII - potenze e proporzioni continue - incommensurabili.</p> <p>Tema 2. Logica: - Soddisfacibilità e dimostrabilità. Il teorema fondamentale dell'analisi canonica. - Gentzen e l'eliminazione del taglio - Dimostrazioni e programmi: la corrispondenza di Curry-Howard - Introduzione alla Logica Lineare.</p> <p>Tema 3. Storia: - Lagrange - Il teorema di Ruffini Abel - Il lavoro di Abel sulle equazioni e sulle funzioni ellittiche - Il contributo di Galois - Le soluzioni analitiche delle equazioni di quinto grado - La teoria di Galois-Klein</p>			SI	
4.	Convex Optimization	20	<p>primo anno</p> <p>The aim of the course is to provide students with fundamental concepts in convexity and convex optimization, as well as their application to nonlinear optimization problems. The course will focus on how to recognize convexity, how to formulate convex relaxations of nonlinear optimization problems, and how to solve convex optimization problems. The course is addressed at an audience from all areas of</p>			SI	

				<p>mathematics. Planned topics include:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Convex sets, convex hulls, Caratheodory's theorem, polyhedra and polytopes, extreme points, Minkowski's theorem - Convexity of functions, subgradients, inequalities related to convexity, convex conjugate - Convex optimization problems, Lagrange duality, Karush-Kuhn-Tucker optimality conditions - Convex optimization algorithms, gradient and subgradient methods, mirror descent - Convex optimization modeling software (such as CVXPY), disciplined convex programming 				
5.	Supersymmetric approach to quantum disordered systems	20	primo anno	<p>The goal of the course is to introduce rigorous supersymmetric techniques for the study of random self-adjoint operators. We will begin by reviewing complex and Grassmann Gaussian integration, which is at the heart of the supersymmetric method developed by Efetov. As a first application, we will study random Schrödinger operators, focusing on the derivation of Wegner estimates at strong disorder and Lifshitz tail estimates away from the spectrum.</p> <p>We will then turn to random matrix theory, starting with a proof of Wigner's semicircle law for GUE matrices. This will lead us to a discussion of how such results can be extended to Gaussian random band matrices (RBM). If time permits, we will conclude with an introduction to effective models that naturally arise from RBM, namely supersymmetric \mathbb{H}^n non-linear sigma models, and their surprising connection to purely probabilistic models.</p>			SI	
6.	Analisi delle serie temporali	20	primo anno	<p>Serie di Fourier reali e complesse. Principali proprietà e calcolo numerico delle serie di Fourier. Passaggio dalla serie di Fourier alla trasformata di Fourier (TF). Principali proprietà della TF: linearità, traslazione in tempo, traslazione in frequenza, dualità, prodotto, convoluzione. Spettro di energia di una funzione Fourier-trasformabile. Calcolo numerico della TF e algoritmo veloce FFT. Passaggio dai segnali in tempo continuo ai segnali digitalizzati: il teorema di Shannon. Utilizzo degli strumenti analitici precedenti per l'analisi di segnali nel dominio del tempo: individuazione di componenti periodiche/stagionali, mappe ingresso-uscita di processi lineari. Applicazione a serie temporali reali, relative a dati meteo-climatici, sismici, oceanografici.</p>			SI	

Riepilogo automatico insegnamenti previsti nell'iter formativo

Totale ore medie annue: 45.33 (valore ottenuto dalla somma del Numero di ore totali sull'intero ciclo di tutti gli insegnamenti diviso la durata del corso)

Numero insegnamenti: 6

Di cui è prevista verifica finale: 6

Altre attività didattiche (seminari, attività di laboratorio e di ricerca, formazione interdisciplinare, multidisciplinare e transdisciplinare)

n.	Tipo di attività	Descrizione dell'attività (e delle modalità di accesso alle infrastrutture per i dottorati nazionali)	Eventuale curriculum di riferimento
1.	Seminari	"Dinamici a Roma Tre": Seminari di Sistemi Dinamici, a cui i dottorandi nelle aree di Analisi e Fisica Matematica sono invitati a partecipare. I docenti coinvolti negli incontri sono: Luca Battaglia, Luca Biasco, Livia Corsi, Roberto Feola, Guido Gentile, Emanuele Haus, Michela Procesi, a cui si aggiungono dottorandi, ospiti e studenti di laurea magistrale. Scopo degli incontri, assolutamente informali, è di esporre articoli e problemi che i membri del gruppo stanno leggendo, o su cui stanno lavorando, o hanno lavorato, o a cui sono interessati a lavorare. Per maggiori dettagli, si veda: https://sites.google.com/view/dinamici-a-roma-tre/home	
2.	Seminari	Tutti i dottorandi sono invitati a partecipare ai seminari di ricerca nel loro settore di riferimento. Tali seminari sono organizzati a cadenza settimanale dai diversi gruppi di ricerca del dipartimento, nei settori di: Algebra, Analisi Matematica, Fisica Matematica, Geometria, Logica, Probabilità. A questi si aggiungono alcuni eventi speciali, i Colloqui di Matematica e i Tè di Matematica (colloqui di natura divulgativa, rivolti ai dottorandi in matematica), a cui tutti i dottorandi sono invitati a partecipare.	
3.	Seminari	"Junior Seminars" dei dottorandi di Matematica: in questo ciclo di seminari i dottorandi in matematica dei diversi anni sono invitati a presentare, di fronte ai loro colleghi (sia di Roma Tre che degli altri atenei romani) e ai docenti del dipartimento, risultati e problemi di loro interesse, su cui stanno lavorando in connessione con la loro attività di ricerca. I seminari sono di natura divulgativa (devono risultare accessibili ai loro colleghi in aree di ricerca differenti) e mirano non solo a creare connessioni scientifiche tra i diversi dottorandi, ma anche a esercitare gli aspetti di esposizione e diffusione dei risultati della ricerca.	
4.	Perfezionamento linguistico	Gli studenti iscritti ai corsi di dottorato attivati presso l'Università degli Studi Roma Tre sono ammessi ai corsi di lingue straniere (fino al livello B2) organizzati dal CLA (Centro Linguistico di Ateneo) e ai corsi di italiano per studenti stranieri (fino al livello C1). Di particolare interesse per questa categoria di studenti sono i corsi di Academic/Scientific English, che prevedono lo sviluppo di abilità specifiche quali la scrittura accademica o la presentazione orale di interventi/paper in lingua inglese.	

Soggiorni di ricerca

		Periodo medio previsto (in mesi per studente):	periodo minimo previsto (facoltativo)	periodo massimo previsto (facoltativo)
Soggiorni di ricerca (ITALIA - al di fuori delle istituzioni coinvolte)	SI	mesi 2		
Soggiorni di ricerca (ESTERO nell'ambito delle istituzioni coinvolte)	NO			
Soggiorni di ricerca (ESTERO - al di fuori delle istituzioni coinvolte)	SI	mesi 3		

Note

5. Strutture operative e scientifiche

Strutture operative e scientifiche

Tipologia	Á Á	Descrizione sintetica (max 500 caratteri per ogni descrizione)
Attrezzature e/o Laboratori		<ul style="list-style-type: none"> - Lab. Crittografia e Cybersecurity con server HPC per applicazioni di algebra, geometria, logica, informatica teorica, crittografia e crittoanalisi - Lab. Scienze Computazionali ambiente di calcolo per la modellazione e simulazione numerica, Crittografia, Machine Learning e Data Science - Lab. Informatico utilizzato per la simulazione e modellizzazione matematica. Dotato di un private cloud attraverso l'infrastruttura iperconvergente NUTANIX - Centro di Calcolo struttura livello TIER3
Patrimonio librario	consistenza in volumi e copertura delle tematiche del corso	<p>La Biblioteca di Area Scientifica possiede un patrimonio di più di 30 mila monografie, migliaia di ebooks accessibili online e n.916 titoli di periodici.</p> <p>Tale patrimonio ricopre ampiamente le tematiche del dottorato.</p> <p>Fornisce accesso internet al catalogo dei volumi e alle riviste in abbonamento della sezione di Matematica del Dipartimento di Matematica e Fisica.</p> <p>Sito web: http://sba.uniroma3.it/biblioteche/biblioteca-di-area-scientifica-biblioteca-di-area-tecnologica/</p>
	abbonamenti a riviste (numero, annate possedute, copertura della tematiche del corso)	<p>La biblioteca ha in abbonamento n. 34 testate di periodici nelle aree della matematica e della fisica, oltre a centinaia di altri titoli accessibili online grazie ad abbonamenti centralizzati gestiti dal Sistema bibliotecario di Ateneo.</p> <p>Tali riviste ricoprono ampiamente le tematiche del dottorato.</p> <p>Strumento per l'interrogazione integrata di tutte le risorse è il RomaTreDiscovery:</p> <p>https://discovery.sba.uniroma3.it/</p>
E-resources	Banche dati (accesso al contenuto di insiemi di riviste e/o collane editoriali)	<p>La Biblioteca è abbonata alle banche dati MathScinet, Scopus e Web of Science.</p> <p>Strumento per l'interrogazione integrata di tutte le risorse elettroniche di periodici e altri titoli è il RomaTreDiscovery: https://discovery.sba.uniroma3.it/</p>
	Software specificatamente attinenti ai settori di ricerca previsti	<p>L'Ateneo ha un contratto campus per i software Mathematica, Matlab e Microsoft e Statistics for Data Analysis. Ogni ricercatore, studente e dottorando puo' avere una propria licenza d'uso.</p> <p>https://www.uniroma3.it/servizi/servizi-al-personale/servizi-informatici-e-telematici/software-in-convenzione/</p>
	Spazi e risorse per i dottorandi e per il calcolo elettronico	<p>Ogni dottorando ha una postazione (scrivania e pc) nel dipartimento.</p> <p>Ampie sale di lettura in biblioteca d'Ateneo e biblioteca d'area scientifico-tecnologica.</p> <p>Postazioni presso il laboratorio di ricerca e calcolo all'interno del Dipartimento.</p> <p>È possibile, tramite il sistema bibliotecario d'Ateneo, ottenere in breve tempo una versione in pdf di articoli/capitoli di libro non presenti in catalogo.</p> <p>Possibilità di fare stampe.</p> <p>Accesso ed utilizzo delle aule seminari.</p>
Altro		

Note

6. Requisiti e modalità di ammissione

Requisiti richiesti per l'ammissione

Tutte le lauree magistrali?

SI, Tutte

se non tutte, indicare quali:

Altri requisiti per studenti stranieri:

(max 500 caratteri):

Titolo di studio equivalente ad una laurea magistrale

Eventuali note

Modalità di ammissione

Modalità di ammissione

Titoli

Prova orale

Per i laureati all'estero la modalità di ammissione è diversa da quella dei candidati laureati in Italia?

NO

se SI specificare:

Attività dei dottorandi

È previsto che i dottorandi possano svolgere attività di tutorato	SI	
È previsto che i dottorandi possano svolgere attività di didattica integrativa	SI	Ore previste: 40
E' previsto che i dottorandi svolgano attività di terza missione?	NO	

Note

Chiusura proposta e trasmissione: 11/06/2025