



**2009 / 2010**



[www.mat.uniroma3.it](http://www.mat.uniroma3.it)

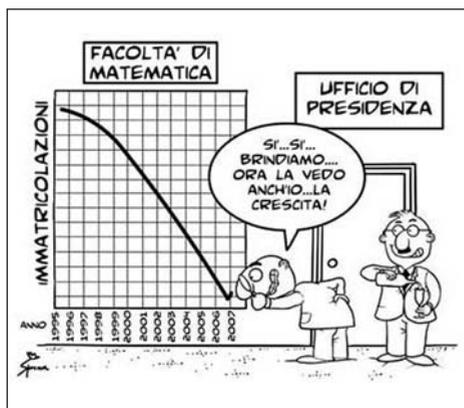


[www.mat.uniroma3/scuola\\_orientamento/benvenuto@mat.htm](http://www.mat.uniroma3/scuola_orientamento/benvenuto@mat.htm)

**In copertina:**

- Ogni volta che si inaugura un nuovo ordinamento del Corso di Studi, il pensiero va all'entusiasmo dei nostri studenti e alla loro speranza, specialmente in tempi di crisi, come il retro di copertina ci ricorda

**Benvenuto@matematica**



## Premessa

I Corsi di Studio in Matematica attivi a Roma Tre sono la Laurea, la Laurea Magistrale ed il Dottorato di Ricerca.

Il Corso di Laurea, attraverso un'ampia gamma di piani di studio differenziati ma culturalmente coerenti, è destinato sia a coloro che intendano acquisire rapidamente un'alta professionalità nelle discipline matematico/tecnologiche/informatiche, sia a coloro che intendano gettare le basi di un percorso destinato ad approfondimenti di alto livello, che trovano sbocco naturale nel Corso di Laurea Magistrale ed, eventualmente, nel Dottorato di Ricerca.

Negli ultimi due Anni Accademici si è registrato un sensibile aumento degli studenti immatricolati al Corso di Laurea in Matematica a Roma Tre; è possibile trovare ragione di ciò anche nelle caratteristiche innovative che hanno sempre contraddistinto i nostri Corsi di Studio. Per tali caratteristiche le principali novità previste per l'A.A. 2009/10 appaiono la naturale estensione dei regolamenti già in vigore negli anni passati.

**Le principali novità dei Corsi di Studio in Matematica** per l'A.A. 2009/10 sono le seguenti:

**La "nuova Laurea":** nell'A.A. 2009/10 verrà attivato il primo anno del Nuovo Ordinamento della Laurea (triennale), secondo le indicazioni del D.M. 270 del 22 ottobre 2004. Nell'A.A. 2010/11 verranno attivati i rimanenti anni della Laurea e la Laurea Magistrale secondo il Nuovo Ordinamento.

Gli studenti che nell'A.A. 2009/10 e in quelli a seguire sono già iscritti al Corso di Laurea o al Corso di Laurea Magistrale, nell'ordinamento previsto dal D.M. 509 del 3 novembre 1999, potranno comunque proseguire i loro studi secondo l'ordinamento previsto al momento della loro iscrizione.

**Il Portale degli studenti:** dall'A.A. 2009/10 tutte le procedure di prenotazione e di verbalizzazione degli esami saranno gestite a livello centrale, onde poter permettere alle strutture di Ateneo di poter approntare tempestivamente politiche di orientamento in itinere.

Permangono altrimenti tutte le altre caratteristiche dei Corsi di Studio in Matematica di Roma Tre:

#### **Alcune caratteristiche del Corso di Laurea**

- una Prova di Valutazione della Preparazione iniziale destinata a guidare il nuovo studente al percorso formativo più adatto (e non a selezionare l'accesso!);
- un primo anno orientativo ad ampio spettro in cui, oltre ai fondamenti delle materie matematiche di base, si offrono delle prospettive professionalizzanti di tipo informatico e modellistico;
- servizi di tutorato di varia natura e livelli (individuali e di classe);
- servizi on line completi ed aggiornati; si veda il sito



[www.mat.uniroma3.it/db/studenti/](http://www.mat.uniroma3.it/db/studenti/)

- curricula specifici in: matematica per l'educazione, matematica per l'informatica ed il calcolo scientifico, matematica generale;
- "percorsi di studio ad Y": il primo anno – generale ed orientativo – è comune a tutti gli indirizzi, dal secondo anno i percorsi si differenziano a secondo che ci si proponga come obiettivo alla prova finale di tipo A (pensata per un rapido inserimento nel mondo del lavoro) o la prova finale di tipo B (che dà automatico accesso alla Laurea Magistrale). I percorsi offerti dalla nostra Laurea mantengono, in ogni caso, una grande flessibilità ed in particolare è possibile, virtualmente in un qualunque momento della carriera universitaria, passare da un percorso all'altro.

#### **Alcune caratteristiche del Corso di Laurea Magistrale**

- una ampia scelta dei curricula, sia dal punto di vista della matematica di base che della informatica teorica;
- un alto livello di specializzazione che permette sia l'ingresso nel mondo del lavoro con competenze di tipo manageriale sia l'ingresso ai dottorati di ricerca italiani ed esteri con un'ottima qualificazione.

Il Collegio Didattico in Matematica ha assegnato anche quest'anno agli studenti del primo anno i contributi ministeriali per l'immatricolazione a Matematica, con uno sgravio notevole sul pagamento delle tasse universitarie. È previsto un analogo contributo per gli anni futuri, ma con meno fondi a disposizione.

Roma, 12/05/2009

# Indice

## **Parte Prima - Roma Tre e Matematica**

- 7 Roma Tre
- 9 Matematica e matematici
- 14 Matematica e società
- 17 Matematici in società
- 20 Qualche statistica

## **Parte Seconda - Matematica a Roma Tre/I Servizi**

- 24 I Laboratori informatici
- 25 La Biblioteca
- 28 Le Borse di Studio
- 30 Il progetto Lauree Scientifiche
- 32 Le opportunità
- 33 Internet e web studenti
- 35 Il Tutorato

## **Parte Terza - Matematica a Roma Tre/La Didattica**

- 36 Laurea in Matematica a Roma Tre: obiettivi generali
- 37 Prova di Valutazione della preparazione iniziale
- 39 Piano Didattico A.A. 2009/2010 - Laurea (D.M. 270)
- 40 Piano Didattico A.A. 2009/2010 - Laurea (D.M. 509)
- 42 Crediti e Curricula
- 43 Crediti e Curricula - Piani di Studio consigliati (Laurea D.M. 509)
- 48 Piani di Studio consigliati per gli anni successivi al primo nella nuova Laurea (D.M. 270)
- 50 Tabella di conversione tra corsi nella Laurea (D.M. 509) e nella nuova Laurea (D.M. 270)
- 52 Laurea Magistrale
- 56 Piano Didattico A.A. 2009/2010 - Laurea Magistrale
- 58 Il Dottorato
- 60 Sillabi e programmi dei Corsi

## **Parte Quarta - Matematici a Roma Tre**

- 72 Personale interno
- 79 Collaboratori esterni
- 80 Professori visitatori
- 86 Alcuni convegni (co-)organizzati dal Dipartimento

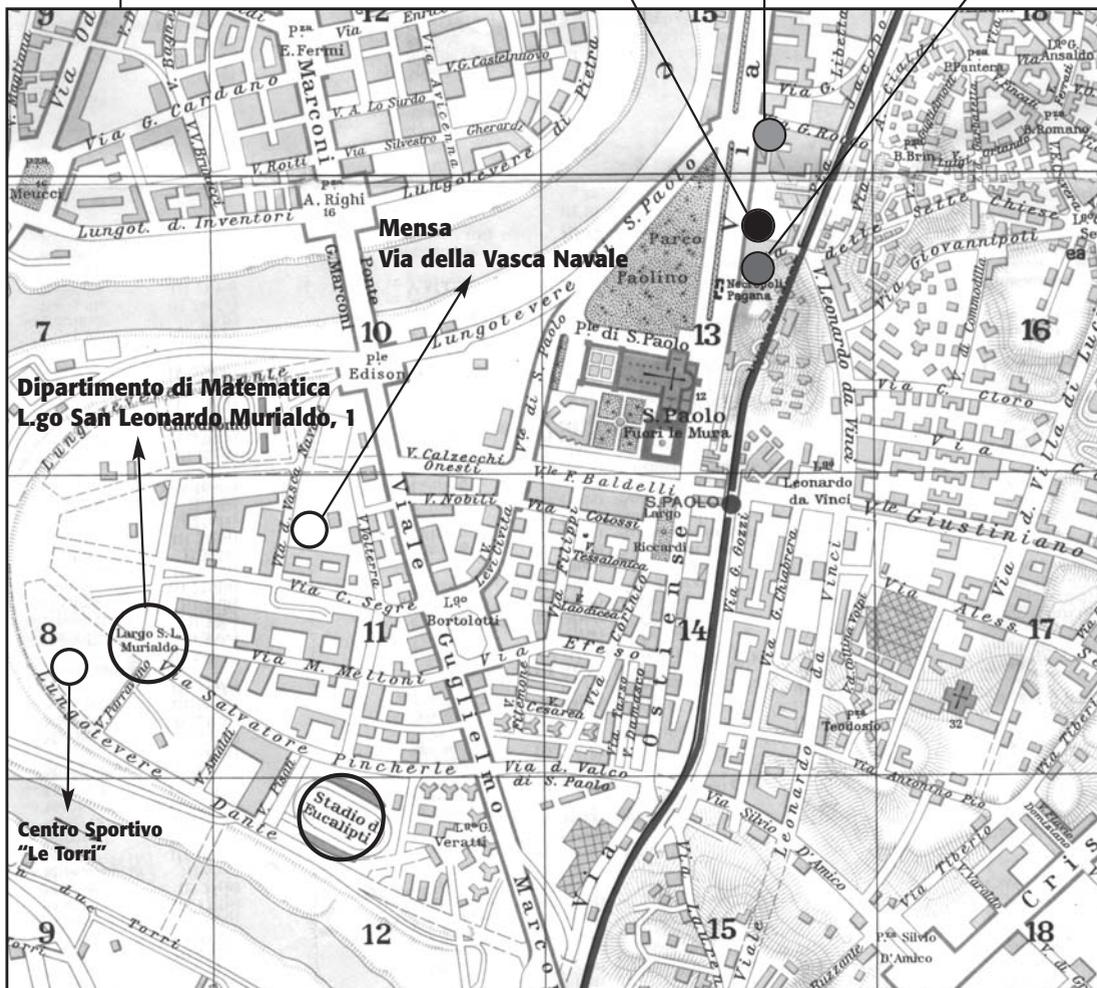


## Pianta dell'Area Valco San Paolo - Ostiense

**Centro di accoglienza  
e servizi studenti**  
via Ostiense, 169

**Rettorato**  
via Ostiense, 159

**Segreterie studenti**  
via Ostiense, 175



### Tre date importanti



[www.mat.uniroma3.it/avvisi/scadenze\\_o8\\_o9.html](http://www.mat.uniroma3.it/avvisi/scadenze_o8_o9.html)

**15/9/2009:** data ultima per la preiscrizione alla Prova di Orientamento  
(da effettuarsi presso una filiale della Banca di Roma)

**16/9/2009:** (ore 9:30) Prova di Orientamento

**21/9/2009:** inizio delle lezioni

# Roma Tre ▼

- **L'Università degli Studi Roma Tre**, nata nel 1992, già conta circa 40.000 iscritti. Essa è costituita da 8 Facoltà, che offrono 31 Corsi di Laurea e 45 Corsi di Laurea Magistrale. Sono attivi 31 Dipartimenti, che promuovono e coordinano l'attività scientifica, sono attivati numerosi corsi di Perfezionamento, Master di I e II livello, Dottorati di Ricerca, Scuole dottorali, una Scuola di specializzazione per le Professioni Legali, una Scuola Interateneo di specializzazione all'Insegnamento Secondario (SSIS).

## Principali strumenti di orientamento e informazione

- **Ufficio Orientamento:** orientamento sull'offerta formativa dell'Ateneo. L'ufficio riceve: il lunedì, martedì, mercoledì e venerdì dalle ore 9:00 alle ore 13:00, il giovedì dalle ore 14:00 alle ore 17:00.  
Via Ostiense, 169 - 00154 – Roma; Telefono: 06 57332100 - Fax: 06 57332700  
E-mail: [accoglie@uniroma3.it](mailto:accoglie@uniroma3.it)  
 <http://www.uniroma3.it/infoservizi/centroacc.asp>
- **Orientarsi a Roma Tre:** è una giornata in cui vengono presentati i servizi agli studenti e l'intera offerta formativa dell'Ateneo. Quest'anno si svolgerà il 23 luglio.  
 <http://www.uniroma3.it/>
- **Giornate di vita universitaria:** una serie di incontri (del tipo "Open Day") in cui si presentano i Corsi di Studio delle singole Facoltà, che si svolgono in primavera.  
 [http://host.uniroma3.it/progetti/orientamento/index.php?page=Giornate\\_](http://host.uniroma3.it/progetti/orientamento/index.php?page=Giornate_)
- **Le guide brevi:** sono guide sintetiche con informazioni sui Corsi di Studio delle singole Facoltà; sono reperibili sia presso le segreterie dei Corsi di Studio, sia in rete:  
 <http://www.uniroma3.it/page.php?page=guidesupportodidattica>
- **Ufficio Studenti in situazione di disabilità:** riceve il martedì dalle ore 10:00 alle ore 14:00, il giovedì dalle ore 14:00 alle ore 16:00.  
Via Ostiense, 169 - 00154 – Roma; Telefono: 06 57332703 - Fax: 06 57332702  
E-mail: [accodis@uniroma3.it](mailto:accodis@uniroma3.it)  
 <http://host.uniroma3.it/uffici/accoglienzadisabili/>
- **Ordini degli studi:** sono guide dettagliate con informazioni sui Corsi di Studio delle singole Facoltà; sono reperibili sia presso le segreterie delle Facoltà, sia in rete:  
 <http://www.uniroma3.it/page.php?page=ordinistudi>



▲ L'Aula Magna





L'Università degli Studi Roma Tre ha avviato una serie di iniziative atte a semplificare il rapporto tra l'Ateneo e gli studenti: da quest'anno gli studenti potranno accedere via internet ad una serie di servizi (alcuni già attivati, altri in fase di attivazione) attraverso questo portale.

Il portale rappresenta a tutti gli effetti uno sportello virtuale attraverso il quale è possibile accedere direttamente ai servizi amministrativi (**immatricolazioni, iscrizioni, tasse, etc.**) e didattici (**prenotazione esami, piano degli studi, scelta del percorso, etc.**) della carriera universitaria con possibilità di consultazione e modifica (limitata e controllata) dei dati personali dello studente.

**In particolare la preiscrizione alla Prova di Valutazione della preparazione iniziale, l'iscrizione e ogni altra procedura di tale tipo si effettuerà solo tramite il Portale dello Studente.**



<http://portalestudente.uniroma3.it>



**orientarsi a Roma Tre  
le facoltà incontrano gli studenti**

venerdì 23 luglio 2009 ore 9,30  
Rettorato - Via Ostiense 159 - Roma



## **Presidenza di Scienze M.F.N.**

**PRESIDE: Settimio Mobilio**

**SEGRETERIA DI PRESIDENZA**

*Responsabile: Mariella Giannangeli*

*Collaboratori: Paola Benvegnù, Laura Putzu, M. Novella Ilias*

via C. Segre, 2 ■ 00146 Roma ■ tel. 06 57336448 ■ fax 06 57336450

## **Segreteria Studenti SMFN**

**Roberta Evangelista**

*Recapiti unici della segreteria studenti: tel. 06 57332100 ■ fax 06 57332724*

*Front office: lunedì ore 9-14; da martedì a venerdì ore 9-15.30  
via Ostiense, 175 ■ 00154 Roma*



# Matematica e matematici ▼

Nell'epoca contemporanea la ricerca scientifica e tecnologica si evolve molto rapidamente, contribuendo in modo determinante allo sviluppo ed al progresso della società. Questa evoluzione genera nuove richieste e, quindi, nuovi problemi, influenzando a sua volta la ricerca. Tali problemi si aggiungono alle questioni insolte proprie ed interne di ciascuna scienza.

La Matematica, come scienza del linguaggio, del rigore logico e delle soluzioni teoriche per eccellenza, non soltanto non è esente da queste richieste interne ed esterne, ma si trova alla frontiera dell'evoluzione scientifico-tecnica. Tanti problemi della Matematica, importanti e celebri,

che resistevano da secoli sono stati risolti negli ultimi tre/quattro decenni. Tante delle teorie che a molti sembravano oscuri giochi intellettuali sono state riscoperte con applicazioni pratiche notevoli. Nuovi metodi e nuove teorie sono state sviluppate con importanti conseguenze, basti pensare ai risultati relativi alla celeberrima congettura di P. Fermat (per  $n \geq 3$  intero non esistono soluzioni razionali non banali dell'equazione  $x^n + y^n = z^n$ ) per la cui soluzione, fornita dal matematico Andrew Wiles nel 1995, sono state create intere teorie rivelatesi fondamentali per campi apparentemente sconnessi dalla teoria dei numeri (ad esempio la "teoria delle stringhe" usata in fisica teorica).

## Millennium Prize Problems

I Millennium Prize Problems sono premi da un milione di dollari ciascuno offerti dal Clay Mathematics Institute di Cambridge, Massachusetts (CMI) a chi risolve uno dei seguenti problemi:

 <http://www.claymath.org/>

.....  
 • *La Congettura di Hodge*, • *Esistenza della Teoria di Yang-Mills e "Mass Gap"*, • *L'ipotesi di Riemann*, • *P contro NP*, • *La congettura di Birch e Swinnerton-Dyer*, • *Esistenza e regolarità delle soluzioni dell'equazione di Navier-Stokes*,  
 .....

• *La congettura di Poincaré (risolta nel 2006 da G. Perelman, che ha... rifiutato il premio).*

### ▪ La Congettura di Hodge

Un metodo potente, introdotto nel ventesimo secolo, per ricostruire la geometria di un oggetto geometrico è quello di studiare le proprietà di un oggetto di natura algebrica ad esso collegato (l'anello di coomologia). Tali oggetti con le loro generalizzazioni, hanno una natura astratta. La congettura di Hodge afferma che per spazi particolarmente buoni chiamati varietà algebriche proiettive, degli oggetti algebrici, chiamati cicli di Hodge, sono effettivamente combinazioni (lineari razionali) di pezzi geometrici detti cicli algebrici.

### ▪ Esistenza della Teoria di Yang-Mills e "Mass Gap"

La Teoria Quantistica di Yang e Mills è la base di gran parte della teoria delle particelle elementari, e le sue predizioni sono state testate in molti esperimenti di laboratorio, ma i suoi fondamenti matematici sono ancora poco chiari. L'uso della Teoria di Yang e Mills per descrivere le interazioni forti delle particelle elementari dipende da una sottile proprietà della meccanica quantistica detta "mass gap": le particelle quantistiche hanno massa posi-



▲ La rivista *Science* ha dichiarato la dimostrazione della congettura di Poincaré la scoperta scientifica più importante del 2006



tiva anche se le onde classiche viaggiano alla velocità della luce. Questa proprietà è stata scoperta dai fisici tramite esperimenti ed è stata confermata da simulazioni al computer, ma non è ancora stata compresa da un punto di vista teorico.



▪ **L'ipotesi di Riemann**

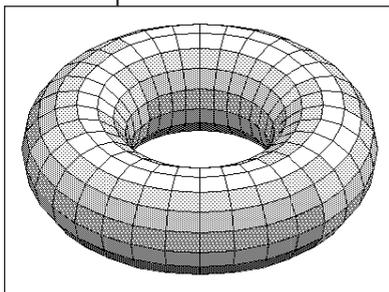
La distribuzione dei numeri primi all'interno di tutti i numeri naturali non segue alcun comportamento regolare, tuttavia il matematico tedesco G.F.B. Riemann (1826-1866) osservò che la frequenza con cui appaiono tali numeri è strettamente collegata al comportamento di una elaborata funzione " $\zeta(s)$ " chiamata "funzione zeta di Riemann". L'ipotesi di Riemann asserisce che tutte le soluzioni interessanti dell'equazione

$$\zeta(s) = 0$$

giacciono su una linea retta. Questa affermazione è stata controllata per le prime 1500000000 soluzioni.

▪ **P contro NP**

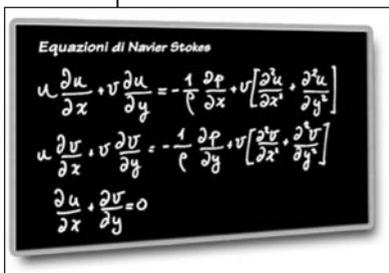
Alcuni problemi possono essere affrontati facilmente, cioè essere "velocemente controllabili" (NP), da un computer, ma il tempo di esecuzione del processo potrebbe essere talmente alto da rendere la loro soluzione impossibile, cioè essere "non velocemente risolti" (non P). Il non riuscire a trovare procedure in tempi brevi per trovare la soluzione di essi potrebbe a priori solo riflettere poco ingegno da parte del programmatore. Stephen Cook e Leonid Levin formularono il problema P (cioè facile da trovare) contro NP (cioè facile da controllare), indipendentemente nel 1971: la domanda è: esistono problemi di tipo NP che siano effettivamente di tipo non P?



▪ **La Congettura di Birch e Swinnerton-Dyer**

I matematici sono sempre stati affascinati dal problema di descrivere tutte le soluzioni intere in x,y,z di equazioni algebriche come  $x^2 + y^2 = z^2$ .

Nel 1970, Yu. V. Matiyasevich mostrò che il decimo problema di Hilbert è irrisolvibile, cioè non esiste un metodo generale per determinare quando tali equazioni hanno soluzioni intere. Ma in casi speciali c'è speranza di dire qualcosa. Quando le soluzioni sono i punti di una varietà abeliana, la congettura di Birch e Swinnerton-Dyer asserisce che la taglia del gruppo di punti razionali (soluzioni) è collegata al comportamento di una funzione associata zeta,  $\zeta(s)$ , vicino al punto  $s=1$ . In particolare questa sorprendente congettura afferma che se  $\zeta(1)$  è uguale a 0, allora esiste un numero infinito di soluzioni, mentre se  $\zeta(1)$  è diverso da 0 ne esiste solo un numero finito.



▪ **Esistenza e regolarità delle soluzioni dell'Equazione di Navier-Stokes**

Onde seguono la nostra barca mentre attraversiamo un lago e turbolenze d'aria seguono il nostro volo in un moderno aeroplano. Matematici e fisici credono che la capacità di spiegare e prevedere il comportamento sia di una leggera brezza che di una violenta turbolenza possano derivare dalle soluzioni dell'equazione di Navier-Stokes. Sebbene queste equazioni vennero scritte per la prima volta nel diciannovesimo secolo la nostra comprensione delle stesse è scarsa. La sfida è fare progressi sostanziali per mezzo di una teoria matematica che sveli i segreti nascosti delle equazioni di Navier-Stokes.



## ▪ La Medaglia Fields ▪ ed i Congressi Internazionali dei Matematici

“...nessuna attività di ricerca tranne forse la filosofia, è caratterizzata dal rimuginare solitario quanto la matematica. Cionondimeno nel seno di ogni matematico alberga e vive la necessità della comunicazione, della conversazione coi colleghi...”

Con queste parole A. Hurwitz (ETH) dava il benvenuto ai partecipanti al banchetto inaugurale del Primo Congresso Internazionale dei Matematici, a Zurigo nel 1897. Da allora ogni quattro anni si tiene un Congresso Internazionale, organizzato dalla International Mathematical Union (IMU). È questa la sede più generale di incontro e confronto tra i matematici, in cui relatori invitati e selezionati dal Comitato Scientifico fanno il punto della situazione sui campi di frontiera nella ricerca matematica.

A partire dal Congresso di Oslo del 1936 nei Congressi Internazionali vengono anche assegnati i premi noti come “Medaglie Fields”. Il nome ufficiale del premio è “Medaglia internazionale per le scoperte eccezionali in Matematica”. Esso viene assegnato, da un apposito Comitato nominato dalla IMU, tradizionalmente a matematici al di sotto dei 40 anni, “per incoraggiarli ad ulteriore lavoro”, come nelle intenzioni del suo iniziatore, C. Fields.

Questo è il premio più prestigioso in Matematica, equiparabile per fama ed impatto scientifico al premio Nobel, che non prevede questo campo di attività.



▲ David Mumford



▲ Enrico Bombieri

### Vincitori delle Medaglie Fields dal 1936

1936 L.V. Ahlfors  
1936 J. Douglas  
1950 L. Schwartz  
1950 A. Selberg  
1954 K. Kodaira  
1954 J.-P. Serre  
1958 K.F. Roth  
1958 R. Thom  
1962 L.V. Hormander  
1962 J.W. Milnor  
1966 M.F. Atiyah  
1966 P.J. Cohen  
1966 A. Grothendieck  
1966 S. Smale  
1970 A. Baker  
1970 H. Hironaka

1970 S.P. Novikov  
1970 J.G. Thompson  
1974 E. Bombieri  
1974 D.B. Mumford  
1978 P.R. Deligne  
1978 C.L. Fefferman  
1978 G.A. Margulis  
1978 D.G. Quillen  
1982 A. Connes  
1982 W.P. Thurston  
1982 S.-T. Yau  
1986 S. Donaldson  
1986 G. Faltings  
1986 M. Freedman  
1990 V. Drinfeld  
1990 V. Jones

1990 S. Mori  
1990 E. Witten  
1994 P.-L. Lions  
1994 J.-C. Yoccoz  
1994 J. Bourgain  
1994 E. Zelmanov  
1998 R. Borcherds  
1998 W.T. Gowers  
1998 M. Kontsevich  
1998 C. Mc Mullen  
1998 A. Wiles  
2002 L. Lafforgue  
2002 V. Voevodsky  
2006 A. Okounkov  
2006 T. Tao  
2006 G. Perelman  
2006 W. Werner





## ▪ Il Premio Abel per la Matematica ▪



Il **Premio Abel** è un riconoscimento assegnato ogni anno dal Re di Norvegia ad un eminente matematico. Nel 1902, re Oscar II di Svezia si interessò al progetto riguardante l'istituzione di un premio in onore di Abel, come già proposto dal matematico Sophus Lie, ma lo scioglimento dall'unione tra Svezia e Norvegia avvenuta nel 1905 fermò il progetto.

Nel 2001 il governo norvegese ha annunciato l'istituzione di questo nuovo premio per i matematici, denominato Abel, nel bicentenario della nascita del grande matematico norvegese Niels Henrik Abel (1802), stanziando un fondo iniziale di 200.000.000 di corone norvegesi (circa 23.000.000 di dollari).

L'Accademia Norvegese della Scienza e della Letteratura annualmente dichiara un vincitore del premio dopo la selezione da parte di un comitato di cinque matematici internazionali. L'ammontare del riconoscimento in denaro è di circa un milione di dollari, una cifra simile a quella del Premio Nobel, assegnato in Svezia e Norvegia, che però esclude proprio i matematici. Il Premio Abel ha lo scopo di promuovere la matematica, rendendo più prestigiosa questa scienza, specialmente agli occhi delle nuove generazioni.

### ▪ L'albo d'oro



[www.abelprisen.no](http://www.abelprisen.no)



**2003: Jean-Pierre Serre** (1), *Collège de France, Paris*

**2004: Sir Michael Francis Atiyah** (2), *University of Edimbourg*

**Isadore M. Singer** (3), *Massachusetts Institute of Technology*

**2005: Peter D. Lax** (4), *Courant Institute of Mathematical Sciences, New York University*

**2006: Lennart Carleson** (5), *Royal Institute of Technology, Stockholm*

**2007: Srinivasa S.R. Varadhan** (6), *Courant Inst. of Mathematical Sciences, New York Univ.*

**2008: John G. Thompson** (7), *University of Florida*

**Jacques Tits** (8), *Collège de France, Paris*





ABEL  
PRISEN

L'Accademia norvegese di Scienze e Lettere ha deciso di attribuire il Premio Abel per il 2009 a

### Mikhaïl Leonidovich Gromov

Institut des Hautes Études Scientifiques, Francia

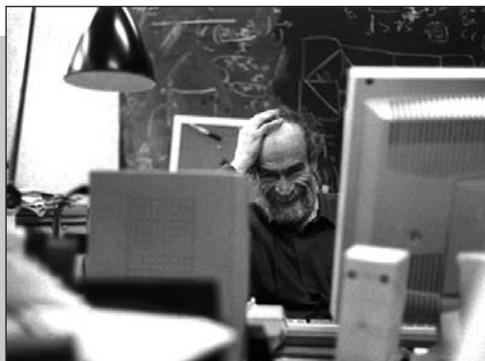
“per i suoi contributi rivoluzionari alla geometria”

La geometria è una delle branche più antiche della matematica. Nel corso dei secoli essa ha suscitato l'interesse di grandi matematici, ma è soprattutto negli ultimi cinquant'anni che ha compiuto progressi straordinari. Alcuni degli sviluppi più significativi sono opera di Mikhaïl Gromov, matematico che ha dato vita a idee profondamente originali, foriere di nuove prospettive in questa disciplina e in altre aree della matematica.

La geometria riemanniana ha preso le mosse dallo studio delle superfici curve e dei loro analoghi in dimensione superiore, e ha trovato delle applicazioni nella teoria della relatività generale. Mikhaïl Gromov ha svolto un ruolo decisivo nella creazione della geometria riemanniana globale moderna. Le sue soluzioni di importanti problemi di geometria globale sono state rese possibili dalla formulazione di nuovi concetti generali come la convergenza delle varietà riemanniane e il principio di compattezza che ora recano il suo nome. Mikhaïl Gromov è uno dei fondatori della geometria simplettica. Le curve olomorfe erano ritenute uno strumento importante nella geometria delle varietà differenziali complesse, tuttavia l'ambiente delle strutture complesse integrabili era troppo rigido.

In un famoso lavoro del 1985, Gromov estese il concetto di curve olomorfe alle curve J-olomorfe su varietà simplettiche. Quest'innovazione portò successivamente alla teoria degli invarianti di Gromov-Witten, un tema oggi di grande interesse e legato alla moderna teoria quantistica dei campi. Inoltre essa ha portato alla creazione della topologia simplettica ed è penetrata progressivamente all'interno di molte altre aree della matematica, trasformandole.

Mikhaïl Gromov, con il suo lavoro sui gruppi a crescita polinomiale, ha introdotto idee innovative che hanno cambiato per sempre il modo di considerare i gruppi discreti infiniti. Egli ha scoperto la geometria dei gruppi discreti e ha risolto in questo campo numerosi problemi fino ad allora inaccessibili. Grazie al suo approccio geometrico, alcuni complessi argomenti combinatori sono apparsi molto più convincenti e naturali. Mikhaïl Gromov è sempre alla ricerca di interrogativi inediti ed escogita soluzioni innovative per risolvere vecchi problemi. Durante la sua carriera, Gromov ci ha donato lavori di grande profondità e originalità ed è tuttora assai creativo. La sua opera continuerà a essere fonte di ispirazione per future scoperte matematiche.



<http://www.savoir-sans-frontieres.com/>

◀ Prima e ultima pagina del libro a fumetti “Il Geomtricon” di J.P. Petit disponibile in rete all'indirizzo





# Matematica e società ▼

Non vi è virtualmente alcun ambito scientifico-tecnologico che sia oramai possibile sviluppare senza l'apporto essenziale della Matematica. Ad esempio, la Matematica ha un ruolo fondamentale nella ricerca spaziale (numerosi matematici contribuiscono in modo determinante ai

programmi della NASA e dell'ESA), nell'aeronautica (essenziali per la costruzione degli aerei della nuova generazione Boeing 767, 777 e Airbus sono stati gli studi promossi presso il Courant Institute of Mathematical Sciences di New York e presso le Grandes Ecoles francesi), nelle

1/12/2006

**LA STAMPA**.it

## Sogni soldi e celebrità? Scommetti sui numeri

I matematici sono i più richiesti, anche dagli stilisti

Una studentessa laureanda in matematica è venuta nel mio Dipartimento, si è seduta e mi ha detto preoccupata: «Dopo la laurea non farò il dottorato e non voglio dedicarmi alla ricerca e nemmeno all'insegnamento». Mentre mi spiegava le sue ragioni («per fare il ricercatore o l'insegnante ci vuole una passione che a me manca»), pensavo: «Dov'è il problema? Non avrà che l'imbarazzo e il divertimento della scelta per il suo futuro professionale. Quasi quasi la invidio!». Il problema, se c'è, è che gli studenti di matematica non sempre si rendono conto di quanto siano ben piazzati all'entrata nel mondo del lavoro, sia per la quantità sia per la varietà delle prospettive. Ho così avuto un flash-back: stessa situazione circa 10 anni prima, in una università americana, la Harvard University. La giovane «fuggiasca» di allora, che si era conquistata un pregiato titolo di studio con il mio supporto, è oggi il dottore in matematica più elegante del pianeta, occupando una posizione manageriale presso una nota casa d'alta moda (talmente nota che mi ha chiesto di mantenere l'anonimato, peggio per loro!). Come si giunge a tanto glamour partendo da una laurea in matematica? Ideando giacche e minigonne in Rapporto Aureo? Diciamo piuttosto che i laureati in matematica piacciono ai «cacciatori di teste», alle società che formano consulenti di direzione e organizzazione aziendale per ditte con necessità di ogni genere, dalle minigonne allo stoccaggio delle scorie. Questi neolaureati sono tra quelli che dimostrano le migliori «problem solving skills», un'intelligenza elastica, allenata ad applicarsi a problemi di natura molto variabile, individuando o inventando modelli idonei alle varie situazioni. L'attitudine a creare ed elaborare modelli, esplorando ed esaltando simmetrie e armonie, non è certo una prerogativa dei matematici e, infatti, viene spesso utilizzata per spiegare il misterioso legame tra matematica e musica. Non ci si stupisce di trovare un pianoforte o un'imponente collezione di dischi nella casa di un matematico, ma forse sorprende sapere di musicisti, come Pierre Boulez o Philip Glass, che hanno studiato matematica. Nonostante lo stereotipo della griglia indeformabile di formule e regole austere, gli studi matematici non costituiscono un freno alle capacità creative. Un bell'esempio è lo scrittore inglese Lewis Carroll, creatore di «Alice nel Paese delle Meraviglie», laureatosi in matematica ad Oxford. Forse la nostra ragazza, essendo brillante ed ambiziosa, vuole diventare famosa? Avrà allora capito che, ahimé, di scienziati celebri ce ne sono pochi, soprattutto tra i matematici. Paradossalmente, tra noi si può ottenere notorietà più facilmente rifiutando un premio scientifico che vincendolo. E' successo al matematico russo Grigori Perelman, diventato famoso non tanto per aver risolto un problema fondamentale, la Congettura di Poincaré, ma per aver rifiutato un prestigioso premio. In ogni modo la fama di Perelman non è confrontabile a quella di altri dottori in matematica, come Francesco Sensi, meglio noto come presidente della Roma. Sotto la sua presidenza la «Maggica» ha vinto, nel 2001, il suo ultimo scudetto. Non sono tifosa, ma difficilmente dimenticherò la festa di quei giorni. Non si può negare che Sensi abbia saputo far quadrare i numeri e ora capite perché. La studentessa con sogni di gloria vorrà anche qualche nome di donna, giustamente. Le direi allora dell'architetta Zaha Hadid, laureatasi in matematica a Beirut. E per un soffio non le posso indicare la cancelliera tedesca Angela Merkel, che si è laureata in fisica. Peccato! La nostra studentessa con la sua laurea in matematica potrà sicuramente fare ancora meglio. Auguriamoglielo!



Lucia Caporaso (Università degli Studi - Roma Tre)

telecomunicazioni (teoria dei codici, teoria dei numeri, solitoni per lo studio delle fibre ottiche), nell'ambito del riconoscimento delle immagini (l'F.B.I. sta utilizzando tecniche derivate dalla teoria delle wavelets, o "ondine", per il suo immenso archivio di impronte digitali), nell'informatica teorica (algebra, logica, algoritmi e complessità computazionale, compattazione dati), nella meteorologia (modelli matematici per le previsioni del tempo), nella medicina (molta Matematica è stata impiegata per la realizzazione dei nuovi strumenti di indagine diagnostica quali ad esempio la TAC, tomografia assiale computerizzata, e gli scanner a risonanza magnetica-nucleare), nella biologia (modelli matematici per lo studio dell'evoluzione delle popolazioni di varie specie, etc.), nell'ottimizzazione dello sfruttamento di risorse naturali (tecniche di "scattering inverso" per l'estrazione del petrolio), nello sviluppo di nuovi materiali (sistemi dinamici e teoria della stabilità), nelle macchine fotografiche (teoria degli insiemi "sfumati" o fuzzy), nei compact disks (analisi funzionale), nella computer vision (geometria proiettiva per rappresentare la realtà virtuale), nei trasporti (teoria dei grafi), etc.

Tutto ciò ha dato alla Matematica una vitalità prodigiosa che si è tradotta in uno sviluppo vertiginoso, raramente recepito dai mass-media. La difficoltà di tradurre



▲ Larry Page e Sergey Brin, hanno completato studi in Matematica all'Università di Stanford ed hanno fondato Google

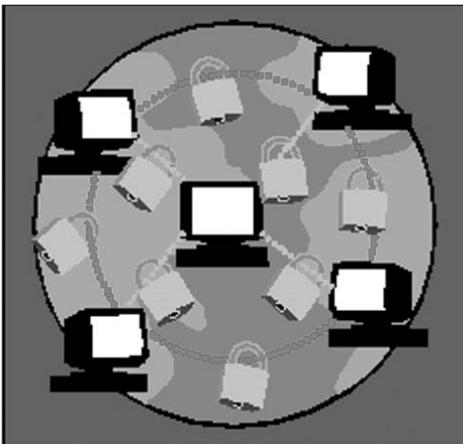
le scoperte della Matematica in un linguaggio non formale è una delle cause della scarsa attenzione dei mezzi di comunicazione per tale disciplina. Ad esempio, ampio spazio viene riservato dalla stampa all'annuale attribuzione dei Premi Nobel, mentre pochi sanno dell'esistenza delle Medaglie Fields, massimo riconoscimento nel mondo della Matematica, che vengono attribuite ogni 4 anni nell'ambito del Congresso Internazionale dei Matematici.

A seguito di uno studio sull'importanza della Matematica nel mondo moderno promosso dalla National Science Foundation e dall'American Mathematical Society, il Congresso degli Stati Uniti, negli anni '80, ha dichiarato con una propria legge la Matematica "una risorsa strategica".

L'Unione Europea sviluppa e finanzia nuove iniziative e programmi comunitari per la promozione della ricerca nell'ambito della Matematica. Le Nazioni Unite, sotto l'egida dell'UNESCO, hanno dichiarato l'anno 2000 l'Anno Mondiale della Matematica (WMY 2000).

Nella dichiarazione solenne pronunciata da J.L. Lions, presidente dell'IMU, a Rio de Janeiro nel 1992 ne sono stati enunciati tre scopi fondamentali:

1. Matematica e le grandi sfide del XXI° secolo.
2. Matematica, chiave per lo sviluppo.
3. L'immagine della Matematica.





# I mestieri dei matematici



Home

Descrizioni dei Settori

Ambiente e Meteorologia

Banche e Assicurazioni

Borse e Mercati

Comunicazione Scientifica

Editoria

Tecnologia I.C.

Logistica e Trasporti

Medicina e Biomedicina

Ricerca e Sviluppo

Scuola

Università

Altri settori

Indice

Matematici al lavoro

Home

Il progetto *I Mestieri del Matematico* è una azione del *Progetto Lauree Scientifiche*, che è promosso dalla Conferenza Nazionale dei Presidi delle Facoltà di Scienze e Tecnologie, dal Ministero dell'Università e della Ricerca e dalla Confindustria. Lo scopo del progetto è di contribuire a rispondere ad alcune domande che molti giovani che amano la matematica si pongono al momento di scegliere il corso di studi universitari:

Dove lavorano i laureati in matematica?

Che tipo di lavoro possono fare e che lavori fanno di solito?

Come inizia e si sviluppa la loro carriera professionale?

Le indagini e gli studi condotti nell'ambito di questo progetto mostrano che le professioni del matematico sono estremamente varie e interessanti.

L'azione principale del progetto consiste nella raccolta, analisi e pubblicazione di storie professionali di laureati in matematica. La raccolta, alla quale hanno collaborato i corsi di laurea in matematica delle università italiane, rappresenta gran parte dei profili delle professioni del matematico esistenti nel nostro paese.

La raccolta di storie è pensata principalmente per il pubblico delle scuole superiori, gli studenti innanzitutto, i loro genitori, i loro professori ed i responsabili dell'orientamento. Ma non solo: i racconti dei laureati sono una ricca fonte di informazioni e il loro percorso professionale può essere da esempio e incoraggiamento per molti giovani in procinto di affacciarsi nel mondo del lavoro. Sotto questo aspetto potranno essere preziose anche le descrizioni dei settori di occupazione (nella colonna di sinistra, alla voce "Settori"). Sono scritte da esperti della materia e forniscono un panorama del settore, descrivendo i possibili sbocchi professionali, gli strumenti matematici necessari e le scuole di specializzazione e master italiani sull'argomento.

I settori che abbiamo individuato sono elencati nella colonna di sinistra di questa pagina e le loro descrizioni all'interno della pagina relativa. Come ogni classificazione la suddivisione in settori ha degli elementi di arbitrarietà: molte delle storie avrebbero potuto essere collocate in più di un settore,

Gabriele Anzellotti

Vincenza Del Prete

Alessandro Russo

[www.matematiciallavoro.it/](http://www.matematiciallavoro.it/)

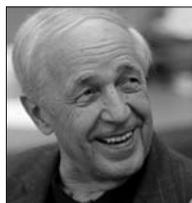
**Hilary Putnam,**  
*Filosofo*

Il grande filosofo statunitense, non solo è laureato in matematica ma iniziò la sua lunga carriera come matematico



**Philip Glass,**  
*Musicista*

Nel 1955, Glass, oggi tra i più affermati compositori contemporanei, si laureò in matematica all'Università di Glasgow



**Pierre Boulez,**  
*Musicista*

Prima di dedicarsi completamente alla musica, intraprese studi di matematica a Lione



**Zaha Hadid,**  
*Architetto*

Ideatrice, con Isozaki e Libeskind, dei grattacieli avveniristici della Fiera di Milano, la Hadid è laureata in matematica a Beirut



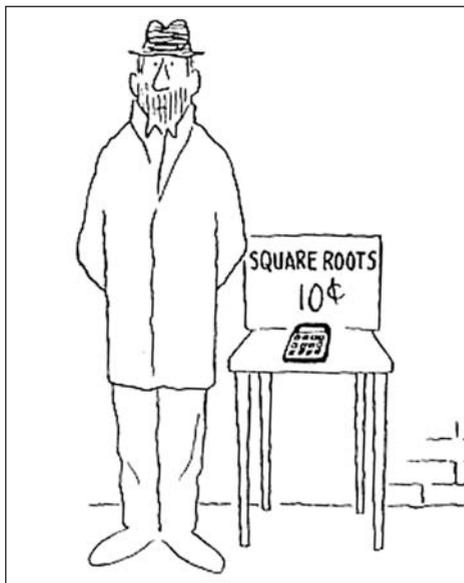
**Peter Esterha'zy,**  
*Scrittore*

Prima dell'esordio letterario, a 26 anni, l'autore di "Harmonia coelestis" si era cimentato con una tesi in matematica



## Matematici in società ▼

Il nostro sistema economico ricerca laureati in matematica soprattutto per una caratteristica che solo loro sembrano avere: gli strumenti teorici per gestire la complessità. Banche, assicurazioni, società informatiche e di telecomunicazioni (in tali strutture è spesso previsto un addestramento specifico che il laureato potrà facilmente e fruttuosamente affrontare), perfino le amministrazioni pubbliche, oggi hanno infatti bisogno di qualcuno in grado di comprendere, interpretare, governare la complessità attraverso modelli di natura matematica, capaci di conferirle ordine e direzione. Punti di forza nella formazione di un laureato in matematica, esposto e abituato al contempo al rigore logico e alla creatività, sono l'elasticità mentale, la capacità di cogliere l'essenziale, di porsi le domande giuste e di comunicare le idee in una lingua comune.



### SBOCCHI PROFESSIONALI E PERCORSI TIPICI

#### ► RICERCA E INSEGNAMENTO UNIVERSITARIO

Centri universitari, centri di ricerca non universitari (ad esempio: CNR, ENEA, IAC)  
Laurea Magistrale → dottorato → ricercatore → professore

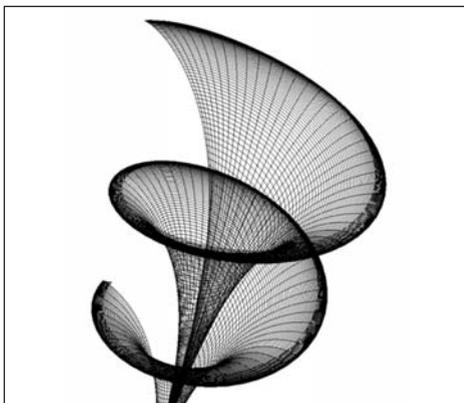
#### ► INSEGNAMENTO SCUOLE SECONDARIE

Laurea Magistrale → TFA → concorso

#### ► AZIENDE

Tecnici di alto profilo, dirigenti di azienda (ad esempio: CNR, ENEA, IBM, organismi di ricerca internazionale, industrie, centri elaborazioni dati, banche, compagnie di assicurazioni, etc.)

■ La **Ricerca** in Matematica si svolge prevalentemente in centri universitari o in altri centri di ricerca (ad esempio C.N.R.). Dopo la Laurea Magistrale, la via principale per accedere alla carriera di ricercatore è costituita dal Dottorato di Ricerca al quale si accede attraverso un concorso pubblico; si tratta di un ciclo di studi, che potrà essere seguito in sedi universitarie italiane (con possibili soggiorni in qualificati centri di ricerca stranieri) della durata di tre anni, durante i quali verrà corrisposta una Borsa di studio; gli studi dovranno





concludersi con una Tesi di dottorato contenente risultati originali. Questa professione è riservata a persone particolarmente motivate e capaci, alle quali è richiesto un grande impegno nello studio e particolari doti di creatività e fantasia unitamente ad una forte determinazione nel raggiungimento delle proprie mete, dovendosi più volte confrontare, in concorsi nazionali di vari livelli, con i migliori elementi della propria area di ricerca. Un aspetto fondamentale della ricerca matematica è l'internazionalità: il continuo scambio con centri di ricerca stranieri (tesi di dottorato, agenzie spaziali, meteorologiche, etc.; conferenze; visite a breve/medio/lungo termine) è alla base dello sviluppo della Matematica, scienza intrinsecamente senza frontiere.



■ Per i laureati in Matematica che volessero dedicarsi all'**Insegnamento** nella Scuola Secondaria le prospettive di inserirsi stabilmente nel mondo della Scuola sono buone: si prevede anzi che in un domani non lontano l'Italia possa dovere iniziare a importare insegnanti di Matematica. Le classi di concorso tipiche per i laureati in Matematica sono quelle per l'insegnamento delle Scienze nella Scuola Secondaria Inferiore e per l'insegnamento di Matematica, Matematica Applicata e Matematica e Fisica nelle Scuole Secondarie Superiori.

Nel corso del 2009 il Ministero ha **modificato il percorso di formazione iniziale degli insegnanti**. Coloro che volessero dedicarsi all'insegnamento delle Scienze nella Scuola Secondaria Inferiore dopo la Laurea Triennale dovranno, a riforma completata, conseguire un'apposita Laurea Magistrale e in seguito partecipare a un Tirocinio Formativo Attivo (TFA). Per coloro che volessero dedicarsi all'insegnamento della Matematica nelle Scuole Secondarie Superiori, sarà sufficiente la Laurea Magistrale in Matematica, in un percorso apposito a riforma completata, per partecipare al Tirocinio Formativo Attivo. Il TFA, in entrambi i casi, ha la durata di un anno, prevede un concorso di accesso e permette di partecipare ai concorsi per insegnare.

I TFA dovrebbero essere attivati già nel settembre 2009 e per partecipare ai relativi concorsi di accesso, sarà sufficiente l'aver conseguito la Laurea Magistrale in Matematica. Per aggiornamenti sulla situazione legislativa riguardante la situazione degli Insegnanti:



[www.mat.uniroma3.it/scuola\\_orientamento/formazione\\_insegnanti.shtml](http://www.mat.uniroma3.it/scuola_orientamento/formazione_insegnanti.shtml)

■ Le **Aziende** richiedono prevalentemente matematici "applicati" in grado di impiegare la Matematica nella formulazione, nell'analisi e nelle possibili soluzioni di problemi che nascono in ambiti diversi, quali la fisica, l'ingegneria, l'economia, le scienze mediche, biologiche, ambientali. Un matematico applicato dovrà quindi avere una mentalità aperta ed interessata ad acquisire i fondamenti di settori scientifici diversi dal proprio, una autonomia propositiva ed una capacità di interagire con esperti di altre discipline, una visione per ampie classi di problemi che gli consenta di immergere il caso specifi-

co in un contesto generale. Egli dovrà avere le competenze matematiche per formulare modelli dinamici, deterministici e probabilistici, per analizzare le proprietà qualitative nell'evoluzione spaziale e/o temporale, per fornire risposte quantitative anche mediante algoritmi numerici, per impostare e risolvere problemi di ottimizzazione, di simulazione, di gestione di dati sperimentali. La collocazione di un matematico applicato può essere molto varia; dai centri di ricerca (Università, C.N.R., E.N.E.A., etc.) all'industria di produzione di beni (meccanica, informatica, elettronica), all'industria di servizi (comunicazioni, trasporti) ai grossi centri di elaborazione dati (banche, anagrafi e assicurazioni).

**IBM**

## IBM STUDENT'S DAY

Ti senti speciale?  
 Hai credono che tu sia e vogliamo sommettere insieme a te tu di te.

**IBM** sa che l'innovazione nasce dalla capacità e dal talento delle persone e crede che gli studenti e i maturandi siano il patrimonio più prezioso su cui costruire il futuro del Paese. Per favorire una migliore ricoperta scolastica, **IBM** organizza periodicamente incontri aperti ad essere ammessi, lasciando il posto su aree strategiche dell'Informatica Technology.

**Martedì 18 Dicembre 2007**  
 dalle ore 16.00 alle ore 18.00  
 aula F  
 Università degli Studi di ROMA TRE  
 Dipartimento di Matematica  
 Ingresso libero

**Programma della giornata**

Che 16.00: Benvenuto a studenti e maturandi da parte di IBM  
 Che 16.00 - 16.45: Working at IBM (sezione: Perugia Palazzo "Security IT Architet")  
 Che 16.45 - 17.00: Presentazione Programma Stage e Opportunità di Inseamto offerte da IBM (sezione: Livorno "Tommaso Riccardi Recruitment Officer")  
 Che 17.00 - 17.15: Spazio per domande  
 Che 17.15 - 18.00: Colloqui conoscitivi e primo screening CV

Cogli l'opportunità di interagire con professionisti IBM!

[ibm.com/employment/it](http://ibm.com/employment/it)

**Parte prima**  
**Roma Tre e Matematica**

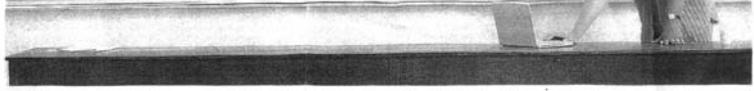


ME DELLA SERA ■ MERCOLEDÌ 25 GENNAIO 2008

ono, battono anche gli specializzati in ingegneria ed economia. Il professore: mento dell'elasticità mentale e della loro capacità di cogliere l'essenziale

## Caccia ai matematici I nuovi top manager

Da Microsoft alla Nasa: in 5 mila nei posti che contano



- |  |  |   |
|--|--|---|
| <p><b>1</b> <b>Fanno le domande giuste</b><br/>                 Poi le risposte arrivano</p> <p><b>2</b> <b>Affrontano i problemi senza particolari insulti</b><br/>                 Un matematico «spurifica» i problemi dai particolari inutili e sa lavorare a livello astratto</p> | <p><b>3</b> <b>Comunicano le idee in una lingua comune</b><br/>                 I matematici parlano una lingua comune (numeri, teoremi) che li aiuta a condividere idee e risultati</p> | <p><b>LE DEBOLEZZE</b></p> <p><b>1</b> <b>Credevo che la soluzione sia nel procedimento</b><br/>                 I matematici credono che per trovare una soluzione basti il procedimento. Ma questo è solo l'inizio</p> <p><b>2</b> <b>Anno le sfide assurde (dimenticando la realtà)</b><br/>                 A volte sembrano più interessati a risolvere problemi assurdi che a confrontarsi con modelli realistici</p> <p><b>3</b> <b>Perdono il contatto con il tempo che passa</b><br/>                 Se una ricerca è appagante, vanno avanti per anni. Ma il mondo del lavoro ha bisogno di scadenze</p> |
|--|--|---|

do, titola E.W. E le avanguardie sono già arrivate: 5.000 superlaureati in matematica sparsi in tutto il globo — questa la stima del settimanale economico — sono già in grado di competere, per stipendi e qualifiche, con chi qualche anno fa espugnava Wall Street sbandierando un master in Business administration conquistato ad Harvard.

**LE AZIENDE** — I primi a scattare, nella corsa all'accaparramento del matematico, sono stati i giganti di Internet: Yahoo e Google. A ruota sono

## Una bella mente? In azienda ora più spazio ai matematici

Li cercano banche, assicurazioni e consulenti

La laurea in matematica? Un'idea strana di questi per l'azienda? In realtà, senza tenerne conto, la prospettiva di lavoro che offre il insegnamento. Tanto più che in alcuni settori di insegnamento, oggi, non è più quel serbatoio che faceva da punto di partenza per chi non trovava un lavoro «vero».

Ma è davvero ancora così? Per un matematico senza dei supporti, sono dieci anni che le famiglie e i giovani cercano di orientarsi meglio in un mondo sempre più complesso. E, in questi anni, gli iscritti nelle università sono cresciuti del 60% e il sistema di istruzione oggi fatica perfino a trovare docenti.

**IL POSTO UN ANNO DOPO** — Eppure, analizzato a vedere la realtà delle statistiche le prospettive occupazionali sono sempre più interessanti.

Il nostro sistema economico diventa laureati in matematica soprattutto per una caratteristica che solo loro possono avere: gli strumenti matematici per gestire la complessità. Banche, assicurazioni, società informatiche e di telecomunicazioni, perfino le amministrazioni pubbliche, oggi hanno infatti bisogno di qualcuno in grado di com-

gers del candi- to di la- al Gold- a in are una finanzia- a da 25 milio- soldi Ne- i, un «bi- e usa gli re i testi dotte in

formule gi- cia del m- sta fra le n

**LE UNIVERS- zione dell- biata, lo c- gli atenei- sono in au- tre anni fa- i matema- mani nei c- versione c- Fulvio Ric-**

IN FRAN



In «bella mente» Russell Crowe (sopra) interpreta il premio Nobel per l'economia che ha creato modelli oggi utilizzati in molte aziende

**CORRIERE DELLA SERA**

Il 60% trova il posto un anno dopo la laurea. Ma le piccole imprese ancora restano

**L'ECONOMIA DI UN GENIO**  
 John Nash (sopra)

Il nostro sistema economico diventa laureati in matematica soprattutto per una caratteristica che solo loro possono avere: gli strumenti matematici per gestire la complessità. Banche, assicurazioni, società informatiche e di telecomunicazioni, perfino le amministrazioni pubbliche, oggi hanno infatti bisogno di qualcuno in grado di com-

Il nostro sistema economico diventa laureati in matematica soprattutto per una caratteristica che solo loro possono avere: gli strumenti matematici per gestire la complessità. Banche, assicurazioni, società informatiche e di telecomunicazioni, perfino le amministrazioni pubbliche, oggi hanno infatti bisogno di qualcuno in grado di com-

Il nostro sistema economico diventa laureati in matematica soprattutto per una caratteristica che solo loro possono avere: gli strumenti matematici per gestire la complessità. Banche, assicurazioni, società informatiche e di telecomunicazioni, perfino le amministrazioni pubbliche, oggi hanno infatti bisogno di qualcuno in grado di com-



## Qualche statistica ▼

Esistono molti studi statistici sul mondo universitario che, anche per ragioni di spazio, non è possibile riportare se non parzialmente. Molto utili sono i siti:



[www.miur.it/ustat/](http://www.miur.it/ustat/)



[www.almalaurea.it/](http://www.almalaurea.it/)

Recenti rilevazioni mostrano che la percentuale degli studenti che si iscrivono a Corsi di Studio della Facoltà di Scienze e che riescono effettivamente a laurearsi oscilla tra il 30% e il 50%. Coloro che si laureano e che lavorano o proseguono gli studi sono ben comparabili con laureati in altre discipline, considerando che buona parte di essi prosegue gli studi con la Laurea Magistrale; coloro che lavorano riescono generalmente a utilizzare con soddisfazione quanto appreso. Negli ultimi anni si è osservato un calo

generalizzato nelle iscrizioni a Corsi di Laurea della Facoltà di Scienze, escluso il Corso di Laurea in Informatica. Per ovviare a ciò, tenuto conto dell'importanza strategica che ha per l'Italia la formazione e la diffusione della cultura scientifica, Confindustria e MIUR hanno lanciato il Progetto Lauree Scientifiche (vedi a pagina 30), a cui Roma Tre aderisce. Nel 2008 e nel 2009 si è registrato un netto incremento delle iscrizioni ai Corsi di Laurea in Matematica, sia a livello nazionale che a Roma Tre.

### UNIVERSITA': E' BOOM MATEMATICA, +53% ISCRITTI IN DUE ANNI

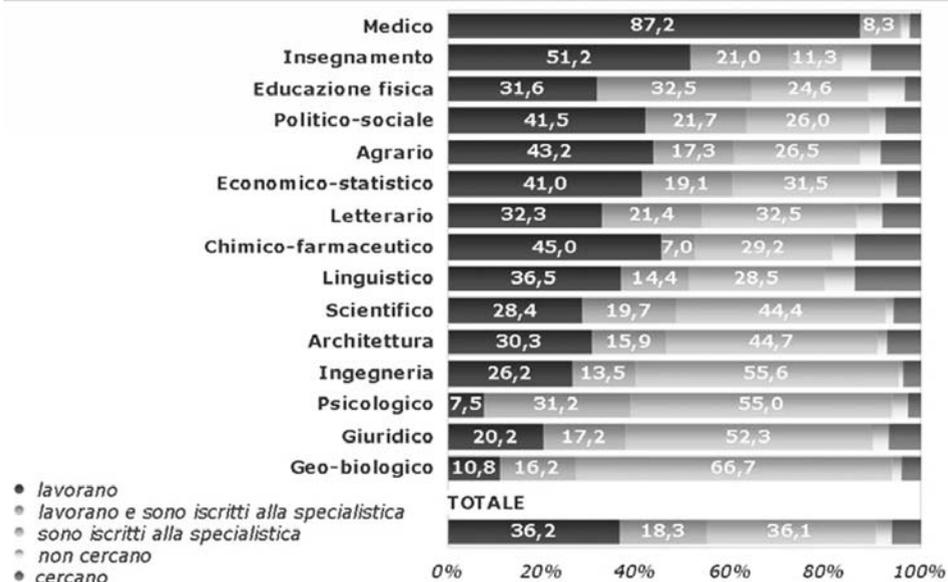
**ANSA.it**  
2007-11-27

ROMA - Dopo anni di crisi, nelle università italiane è esploso il boom della matematica, con il 53% di iscritti in più negli ultimi due anni. E' il segno più evidente dell'inversione di rotta che sta coinvolgendo le altre discipline scientifiche di base, come fisica (+25% di iscritti) e chimica (+24%).

Sono i dati presentati a Roma dal presidente del Gruppo di lavoro interministeriale per lo sviluppo della cultura scientifica, Luigi Berlinguer, e dalla Conferenza nazionale dei presidi delle facoltà di scienze. Si è superata così la crisi delle iscrizioni alle facoltà scientifiche che aveva colpito tutta l'Europa e che in Italia, ha detto Berlinguer, "è stata particolarmente rilevante". L'inversione di rotta è importante, ha rilevato, "ma è necessario continuare a lavorare in questa direzione. Bisogna far capire che c'è bisogno di fisici, chimici e matematici in mille mestieri e in modo diffuso nel mondo del lavoro".

Si chiede inoltre alle forze politiche di "sostenere questa inversione di tendenza" e contemporaneamente, ha aggiunto, bisogna investire nelle campagne di informazione e nelle iniziative per la diffusione della cultura scientifica.

### ALMA LAUREA Laureati di primo livello: condizione occupazionale e formativa ad un anno per gruppi di corsi di laurea



**Immatricolati e iscritti ai Corsi di Laurea in Matematica**

Valori assoluti A.A. 2007/2008 (Dati aggiornati al maggio 2009)

Ateneo	iscritti totali	Immatricolati totali	Immatricolati con maturità scientifica	Immatricolati con maturità classica	Immatricolati con voto di maturità 90-100
Arcavacata di Rende - Università della Calabria	205	72	44	6	41
Bari - Università degli studi	293	108	59	8	61
Bologna - Università degli studi	292	100	61	5	63
Cagliari - Università degli studi	206	59	31	5	17
Catania - Università degli studi	92	39	20	2	19
Ferrara - Università degli studi	82	28	18	0	18
Firenze - Università degli studi	215	70	51	5	38
Genova - Università degli studi	151	55	39	7	33
L'Aquila - Università degli studi	148	46	36	2	29
Lecce - Università del Salento	175	71	33	3	39
Messina - Università degli studi	147	47	22	4	19
Milano - Università Cattolica del "Sacro Cuore"	128	52	37	0	30
Milano - Università degli studi	354	126	102	12	70
Milano-Bicocca - Università degli studi	204	73	43	5	39
Modena e Reggio Emilia - Università degli studi	72	26	14	3	14
Napoli - Seconda Università degli studi	82	25	18	0	15
Napoli - Università degli studi "Federico II"	395	110	82	13	57
Padova - Università degli studi	357	129	96	7	67
Palermo - Università degli studi	115	48	24	4	23
Parma - Università degli studi	75	20	14	3	12
Pavia - Università degli studi	142	52	36	5	37
Perugia - Università degli studi	108	32	23	2	23
Pisa - Università degli studi	253	100	77	7	73
Potenza - Università degli studi della Basilicata	71	18	10	1	7
Roma - III Università degli studi	197	67	43	12	29
Roma - Università degli studi "La Sapienza"	787	371	188	2	63
Roma - Università degli studi di "Tor Vergata"	220	99	62	12	48
Salerno - Università degli studi	273	86	55	2	44
Siena - Università degli studi	69	31	21	4	21
Torino - Università degli studi	434	145	78	16	68
Trento - Università degli studi	175	63	40	4	25
Trieste - Università degli studi	71	19	14	1	10
Udine - Università degli studi	90	20	11	1	9
Varese - Università dell' Insubria	68	17	6	1	3
Vercelli - Univ. Piemonte orientale "A. Avogadro"	57	18	9	1	8
Verona - Università degli studi	87	33	21	0	20

Fonte: MIUR - URST e AFAM - Ufficio di Statistica

Parte prima

Roma Tre e Matematica



LE FIGARO · fr

Équations et probabilités au cœur des marchés financiers



# Come rilanciare le facoltà scientifiche

di Elisabetta Mirarchi - da "la Repubblica" del 6 ottobre 2003



Ormai non c'è indagine che non lo confermi: le lauree ad indirizzo scientifico sono tra le più richieste dal mercato del lavoro, riducono nettamente i tempi di attesa dei laureati, offrono un inserimento professionale certo. Lo ha ribadito l'ultimo rapporto Istat: trova assai facilmente lavoro chi vanta un titolo di studio del gruppo ingegneria (a tre anni dalla laurea l'88% è occupato in modo continuativo), chimicofarmaceutico (78%) e scientifico (75%). Eppure, non c'è statistica che tenga. Nel panorama universitario sono proprio le discipline scientifiche a vestire i panni povera Cenerentola, visto che conquistano poco più del tre per cento tra i nuovi immatricolati. "Da venti anni a questa parte c'è stato un inesorabile calo di immatricolazioni. Solo negli ultimi due abbiamo registrato una crescita del dieci, quindi per cento — spiega Carlo Sbordone, presidente Unione Matematica italiana e ordinario di Analisi Matematica all'Università Federico II di Napoli — Qualcuno sostiene che questa inversione di tendenza sia in parte dovuta al grande successo di film come "Genio ribelle" — il cui protagonista è un inserviente che ha molta domestichezza con i modelli matematici — e "A Beautiful Mind" che narra la storia vera del premio Nobel John Nash. Certo è che il calo delle immatricolazioni interessa l'Italia ma anche l'Europa e perfino gli Usa. Stiamo tra l'altro assistendo ad un fenomeno assai curioso. Le iscrizioni alle discipline scientifiche sono elevatissime

nei paesi in via di sviluppo, ma anche in Cina, Giappone, Singapore, Iran, Turchia e nei paesi dell'Est dove c'è una lunga tradizione per la matematica. Non a caso la metà dei dottorati di matematica negli Usa sono vinti da studenti provenienti dai paesi più poveri". Una conferma viene anche da Andrea Cammelli, direttore di Alma-laurea, consorzio universitario che raggruppa più di trenta atenei italiani: "I nostri giovani, evidentemente satolli e di provenienza benestante, puntano a corsi più facili e disertano quelli che richiedono sforzi rilevanti ed una maggiore determinazione. Ma chi proviene da aree economicamente svantaggiate sa che per potersi affermare deve puntare su studi universitari di sicuro sbocco professionale, unica via per poter emergere socialmente". Fabio Martinelli, docente di Probabilità, Dipartimento di Matematica Università Roma Tre, offre ben altre interpretazioni: "In generale nella cultura italiana non ci si vergogna di essere ignoranti nelle materie scientifiche contrariamente a quanto accade per quelle letterarie. Penso ci sia un problema di educazione a partire dalle scuole materne ed elementari dove si presume ci sia una classe insegnante qualificata e in grado di svolgere programmi molto stimolanti. Senza questa precondizione si lasciano nel bambino segni indelebili che difficilmente possono essere recuperati nell'età adulta. Bisogna insegnare l'amore per la matematica, renderla divertente e non, come spesso accade, ostica e innaturale. Quando ero bam-

bino avevo imparato che ottimizzare la produzione di cioccolata in una fabbrica era un problema che si poteva risolvere con la matematica. Quindi ho capito per la prima volta che questa materia aveva a che fare con la vita quotidiana". A quanto pare la fuga è condizionata anche dal ruolo sociale che i corsi di laurea scientifici a primo impatto non sembrano garantire. "Quando uno studente si iscrive a ingegneria — continua Sbordone — si sente in una botte di ferro: può pensare che a fine corso sarà un ingegnere. Al contrario, con le altre facoltà fa fatica a comprendere quali saranno i futuri sbocchi professionali. Un errore grossolano perché oltre al fatto che c'è fame di laureati in queste discipline, è anche vero che il mercato del lavoro offre una vasta gamma di opportunità". Ne sa qualcosa Angelo Lopez, presidente del corso di laurea in Matematica all'Università Roma Tre, il cui Dipartimento ha promosso un opuscolo dal titolo "Benvenuto @ matematica": "I laureati in matematica trovano lavoro velocemente, anzi, più velocemente degli ingegneri. Sono richiesti dappertutto: banche, assicurazioni, società informatiche, telecomunicazioni, perfino in Borsa, etc. Uno degli sbocchi naturali del nostro corso è quello di formare un tecnico di alto profilo che unisca solide basi matematiche ad una moderna visione interdisciplinare delle materie tecnoscientifiche: informatica, probabilità e statistica, modellistica, applicazioni di fisica, biologia. Sembra tutto scontato ma non

è così. Non a caso abbiamo diffuso l'opuscolo *Benvenuto a Matematica*, un'iniziativa rivolta principalmente a genitori, studenti delle scuole superiori, docenti di tutti i livelli, oltre che agli studenti delle nostre università. In Italia c'è una grande carenza di cultura scientifica e il nostro principale obiettivo è proprio quello di informare, divulgare". Poco o nulla, infatti, si sa delle Olimpiadi nazionali e internazionali di Matematica, Fisica, Chimica, Scienze Naturali dove partecipano squadre italiane con risultati di tutto rispetto, competizioni prestigiose ma che non hanno alcuna risonanza sui mass media. Altrettanto sotto silenzio sono passati gli incentivi dell'Istituto Nazionale di Alta Matematica che ha istituito ben 50 borse di studio di 4 mila euro rinnovabili fino alla laurea proprio per favorire gli studenti più quotati. "Secondo me la cultura scientifica andrebbe potenziata e rivalutata anche perché non essendo diffusa tra la popolazione non lo è neanche tra chi occupa posti di potere e decide — ribadisce Lopez — Occorre dare ascolto a chi lavora in queste discipline. Negli Usa le nuove ricerche sul genoma sono state fatte da aziende private che hanno assunto i migliori ricercatori sapendo che ci sarebbe stata una ricaduta economica positiva per tutti. Da noi questi investimenti non li fa lo Stato, e tanto meno le aziende private. Con la conseguenza che tra dieci anni diventeremo, ancora di più, utilizzatori di tecnologie sviluppate e costruite da altri".

## ALMA LAUREA

## Occupazione dei corsi di laurea sostenuti dal MIUR: confronto con def. Forze di Lavoro

Laureati 2004  
a 1 annoLaureati 2000  
a 5 anni

valori percentuali

● occupati secondo def. ISTAT  
Inserimento prof. laureati● occupati secondo def. ISTAT  
Forze di Lavoro (rilevazione continua)

## ALMA LAUREA

## Efficacia della laurea a confronto per area disciplinare

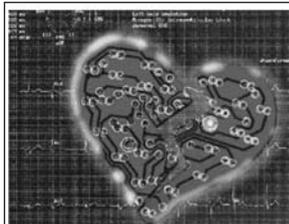
Laureati 2004  
a 1 annoLaureati 2002  
a 3 anniLaureati 2000  
a 5 anni

le percentuali indicate  
si riferiscono ai laureati  
per i quali la laurea  
è almeno "abbastanza efficace"

● molto eff./efficace ● abb. efficace ● poco/per nulla eff.

Parte prima

Roma Tre e Matematica



LA STAMPA.it

News

1/10/2008 - LE NUOVE FRONTIERE DELLA MEDICINA AL FESTIVAL DELLA SCIENZA DI BERGAMO

"La matematica parla al cuore"

Veneziani: dalle diagnosi alle operazioni, i miei numeri salvano la vita



# Matematica a Roma Tre / I Servizi ▼

## I Laboratori informatici

I laboratori del Dipartimento di Matematica attualmente consistono di:

- un laboratorio con 60 PC, rinnovato ed ampliato quest'anno, aperto a tutti gli studenti della Facoltà di Scienze che ne facciano richiesta, dove si svolgono sia le lezioni dei corsi di matematica a carattere informatico/numerico sia le sperimentazioni individuali;
- un laboratorio per i laureandi con 10 PC, nel quale gli studenti prossimi alla laurea elaborano tutta la parte informatica e numerica necessaria alla loro tesi;
- un centro di calcolo dipartimentale, ristretto ai membri del Dipartimento e ai loro visitatori con vari elaboratori Windows/Linux/Macintosh e due macchine multiprocessori veloci dedicate al solo calcolo scientifico, a cui accedono anche i laureandi che ne hanno la necessità. In tutti i laboratori gli studenti possono scegliere il sistema operativo preferito (Windows XP/Linux), accedere a software di elaborazione simbolica, leggere la loro posta elettronica, navigare in Internet e stampare i materiali didattici necessari. Inoltre è possibile accedere alle risorse hardware e software del Consorzio Caspur.

Tutta l'attività è costantemente monitorata da studenti borsisti che da una parte aiutano gli studenti a sfruttare appieno le possibilità offerte e dall'altra controllano che l'uso dei laboratori sia effettivamente compatibile con le loro finalità didattiche.

Nel laboratorio laureandi sono a disposizione armadietti a chiave per gli studenti senior.



▲ Il nuovo laboratorio informatico del Dipartimento di Matematica, a disposizione degli studenti della Facoltà di Scienze per i corsi di informatica di base. In esso si trovano fino a 60 postazioni.



▲ Sala di lettura

## La Biblioteca

Presso l'edificio B, una sede distaccata della BAST, Biblioteca di area scientifico-tecnologica, detta delle "Torri", offre i seguenti servizi per le esigenze didattiche e scientifiche dei Dipartimenti di Matematica e Scienze geologiche:

- consultazione in sede
- prestito
- informazioni bibliografiche
- accesso alle risorse elettroniche
- fornitura documenti e prestito interbibliotecario

Per accedere ai servizi è necessario essere in possesso di un tesserino personale rilasciato dalla Biblioteca. Tutti i servizi, ad eccezione di quello di fornitura documenti e prestito interbibliotecario, sono aperti sia agli utenti istituzionali che agli utenti esterni.

### ■ Accesso e consultazione

La sala lettura dispone di 68 posti di lavoro e di 3 terminali al pubblico dai quali è possibile accedere ad Internet e alle risorse elettroniche in abbonamento; è inoltre dotata di accesso wireless.

Per utilizzare le postazioni informatiche e la rete wireless è necessario essere muniti di un proprio account personale; gli studenti regolarmente iscritti possono farne richiesta direttamente online, collegandosi al Portale dello studente.

Tutto il materiale posseduto dalla Biblioteca (libri, periodi in edizione cartacea, DVD) è collocato in un magazzino; per richiederlo in consultazione o in prestito ci si può rivolgere al bancone in sala lettura.

### ■ Prestito

Il prestito dei libri è automatizzato. La Biblioteca rilascia a ciascun utente un proprio codice personale che, collegandosi via web al Catalogo di Ateneo, consente di:

- rinnovare il prestito di un libro;
- prenotare un libro in prestito ad un altro utente;
- cancellare le proprie prenotazioni;
- visualizzare i propri prestiti in corso, con le relative scadenze, e le proprie prenotazioni;
- aggiornare i propri recapiti.

La durata del prestito dipende dalla tipo-





Non aspettare che i libri  
vengano a te...

### SegnaLAlibro!

Vuoi che la biblioteca acquisti  
un libro che ti interessa?

Compila il modulo in sala  
lettura o scaricalo dal sito web  
della biblioteca e spedisilo a

[bast.segnalalibro@uniroma3.it](mailto:bast.segnalalibro@uniroma3.it)

logia di materiale:

- Testi d'esame: 3 giorni
- Testi utili alla didattica: 7 giorni
- Testi di ricerca: 1 mese.

Tutti i prestiti possono essere rinnovati via web, prima della scadenza. Per informazioni:

[http://host.uniroma3.it/biblioteche/download/prestito\\_consegnaPIN.pdf](http://host.uniroma3.it/biblioteche/download/prestito_consegnaPIN.pdf)

#### ■ Risorse elettroniche

La Biblioteca dispone di un'ampia collezione di risorse elettroniche a pagamento accessibili all'interno della rete di Ateneo (periodici, banche dati, e-books ecc.).

Per i periodici il sito principale è l'Emeroteca virtuale, attraverso cui si ha accesso al full-text di migliaia di periodici. Alcuni di questi periodici sono accessibili anche da casa, previa registrazione (vd. riquadro).

Per ricerche bibliografiche la risorsa di riferimento è MathSciNet, banca dati prodotta dall'American Mathematical Society. Accessibile anche Web of science, pacchetto costituito da diverse banche dati dell'ISI, che comprende anche Science Citation Index.

È in fase di implementazione la Biblioteca

virtuale, sito dal quale sarà possibile collegarsi, usufruendo di un unico punto d'interrogazione, a tutte le risorse elettroniche accessibili dall'Ateneo.

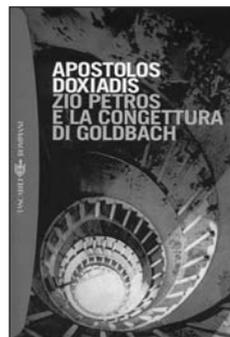
#### ■ Fornitura documenti e prestito interbibliotecario

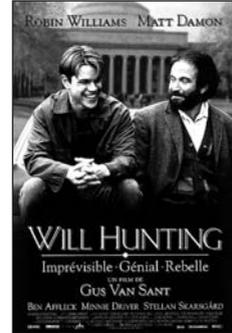
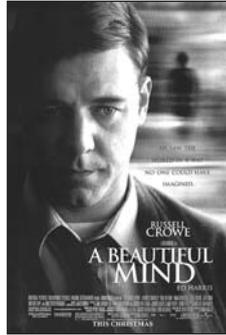
Il servizio di document delivery e prestito interbibliotecario consente di ottenere libri in prestito o copie di articoli di documenti posseduti da biblioteche, sia italiane che straniere.

Il servizio è riservato a tutti gli utenti istituzionali ed è generalmente gratuito; solo per richieste particolarmente costose (ad esempio tesi, fotocopie da libri antichi o rari ecc.) la Biblioteca si riserva di chiedere una compartecipazione alle spese. Si accettano fino ad un massimo di 3 richieste a settimana per utente.

#### ■ Cinema, scienza e tecnologia

La Biblioteca ha una collezione di film a vario titolo connessi con il mondo delle discipline scientifiche e tecniche (matematica, geologia, ingegneria, biologia, e fisica): si tratta di titoli su personaggi realmente esistiti o di invenzione o anche film in cui nel soggetto sono coinvolte tematiche scientifiche. I film sono disponibili per il prestito (ad eccezione di quelli che per motivi di copyright ne sono temporaneamente esclusi); possono anche essere visionati in Biblioteca, dietro prenotazione della postazione multimediale.





▪ **Recapiti e orari**

	<b>Dipartimenti di afferenza</b>	<b>Indirizzi</b>	<b>Recapiti</b>	<b>Orari di apertura</b>
<b>Sede delle Torri</b>	Matematica, Scienze geologiche	Largo S. L. Murialdo 1 (pal. B, p.t.)	tel. 06 57338213 tel. 06 57338245 fax 06 57338214 e-mail: bib.torri@uniroma3.it	lunedì-venerdì: 9-18
<b>Sede centrale</b>	Biologia, Biologia ambientale Fisica, Ing. informatica e meccanica, Ing. elettronica ed Elettronica appl. Scienze dell'ing. civile, Strutture	Via della Vasca navale 79/81 (primo piano)	tel. 06 57333361 tel. 06 57333362 fax: 06 57333358 e-mail: sct@uniroma3.it	lunedì-venerdì: 9-19.30

▪ **Biblio Link**

Sito web della Biblioteca	<a href="http://host.uniroma3.it/biblioteche/bast.php">http://host.uniroma3.it/biblioteche/bast.php</a>
FAQ sulla Biblioteca	<a href="http://host.uniroma3.it/biblioteche/download/FAQ.pdf">http://host.uniroma3.it/biblioteche/download/FAQ.pdf</a>
Catalogo di Ateneo	<a href="http://www.sba.uniroma3.it/ALEPH">http://www.sba.uniroma3.it/ALEPH</a>
Biblioteca virtuale	<a href="http://athena.cilea.it:8991/V">http://athena.cilea.it:8991/V</a>
Emeroteca virtuale	<a href="http://periodici.caspur.it/">http://periodici.caspur.it/</a>
Emeroteca virtuale - Serv. di accesso remoto	<a href="http://periodici.caspur.it/custom/about_accessoremoto.html">http://periodici.caspur.it/custom/about_accessoremoto.html</a>
MathSciNet	<a href="http://www.ams.org/mathscinet/">http://www.ams.org/mathscinet/</a>

▪ **Periodici elettronici da casa**

Anche al di fuori della rete di Ateneo è possibile accedere al full-text di numerosi periodici elettronici a pagamento; si tratta dei periodici residenti sul sito dell'Emeroteca virtuale (es. quelli degli editori Elsevier, IOP, Springer ecc.).	<p><b>Per attivare il servizio è necessario:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• disporre di un indirizzo di posta elettronica sul dominio uniroma3.it</li> <li>• effettuare la registrazione collegandosi, all'interno della rete di Ateneo, all'indirizzo <a href="http://periodici.caspur.it/custom/about_accessoremoto.html">http://periodici.caspur.it/custom/about_accessoremoto.html</a></li> </ul>
---	---



## Le Borse di Studio

Tra le opportunità offerte per la promozione delle iscrizioni ai Corsi di Studio in Matematica, si segnalano in particolare:

### ▪ 6 Borse di Studio del Dipartimento di Matematica

Il Dipartimento di Matematica di Roma Tre ha istituito 6 Borse di Studio per solo merito dedicate agli studenti dei corsi di studio in Matematica, così ripartite:

- 1 borsa di studio da €1.000 assegnata sulla base di una graduatoria collegata alle risposte ai quesiti contenuti nella Prova di Valutazione della preparazione iniziale.
- 3 borse di studio da €1.000 ciascuna assegnate sulla base di una graduatoria collegata al curriculum di tutti gli studenti che al termine del secondo anno abbiano superato tutti gli esami obbligatori dei primi due anni.
- 2 borse di studio da €1.000 ciascuna assegnate per le migliori tesi di Laurea Magistrale.

Informazioni tempestive ed aggiornate e il regolamento completo per l'assegnazione di tali borse potranno essere trovate anche sul sito del Corso di Laurea in Matematica:



[www.mat.uniroma3.it/borse\\_studio\\_ed\\_erasmus/borse\\_dipartimento.shtml](http://www.mat.uniroma3.it/borse_studio_ed_erasmus/borse_dipartimento.shtml)

### ▪ Fondo per il sostegno dei giovani

Con la Legge 11/07 2003, n.170 e il successivo D.M. 23/10 2003 prot. n.198/2003 il MIUR ha assegnato un contributo per la immatricolazione al Corso di Studi in Matematica. Tale contributo è stato utilizzato negli scorsi Anni Accademici per non far pagare la tassa di immatricolazione e la prima rata delle tasse universitarie agli studenti immatricolatisi. L'entità di tali fondi è diminuita con gli anni e sono di conseguenza allo studio le modalità della loro attribuzione per gli anni futuri.



### ▪ Borse di Studio dell'INdAM (Istituto Nazionale di Alta Matematica)

Dall'anno 2000, l'Istituto Nazionale di Alta Matematica bandisce un concorso riservato agli immatricolandi in Matematica per complessive 40 borse di studio da circa €4.000 ciascuna per solo merito, che vengono assegnate sulla base di una prova scritta che si svolge nella prima metà del mese di settembre, contemporaneamente, in tutte le sedi universitarie italiane che hanno attivato il Corso di Laurea in Matematica (con una media di circa 2 borse di studio per ciascuna sede). Tali borse possono essere automaticamente rinnovate negli anni successivi, qualora lo studente prosegua negli studi con un curriculum regolare e brillante. Ulteriori dettagli su tali borse ed il bando ufficiale per l'A.A. 2008/2009 potranno essere ottenuti consultando il sito:



[www.mat.uniroma3.it/borse\\_studio\\_ed\\_erasmus/borse\\_indam.shtml](http://www.mat.uniroma3.it/borse_studio_ed_erasmus/borse_indam.shtml)

### ▪ Diritto allo studio

Sono previste varie forme di esonero dal pagamento delle tasse di iscrizione, per studenti la cui famiglia si inserisce in alcune fasce di reddito. Molti servizi per il diritto allo studio sono forniti dall'ADISU (borse di studio, contributi alloggio e trasporti, servizi mensa, agevolazioni varie):



[www.mat.uniroma3.it/borse\\_studio\\_ed\\_erasmus/borse\\_adisu.shtml](http://www.mat.uniroma3.it/borse_studio_ed_erasmus/borse_adisu.shtml)



▲ Premiati alla Gara di Matematica 2009 (con maglietta di Roma Tre)

### ■ **Immatricolazione gratuita a Roma Tre**

A partire dal 1996 si svolge a Roma Tre un concorso aperto agli studenti dell'ultimo anno delle scuole superiori in collegamento con l'attività della sezione romana del "Progetto Olimpiadi della Matematica". I premi in palio che sono stati conferiti nel marzo 2009 sono i seguenti:

- **I Classificato** - Immatricolazione Gratuita per l'A.A. 2009/2010 ad un qualunque Corso di Studio di Roma Tre.
- **II e III Classificato** - Immatricolazione al 50% per l'A.A. 2009/2010 ad un qualunque Corso di Studio di Roma Tre, qualora i vincitori abbiano conseguito anche un voto di almeno 90/100 all'esame di maturità. In caso di rinuncia dei primi tre classificati subentreranno gli idonei in ordine di graduatoria.
- **Fino al XXIX Classificato** - Libri di divulgazione matematica, magliette e felpe del Dipartimento di Matematica dell'Università degli Studi Roma Tre.

### **Graduatoria 2009/2010**

#### Immatricolazione gratuita a Roma Tre

1	VERTECHI P.	LC	Dante Alighieri
2	LUPU OANA A.	LS	Aristotele
3	CONVENEVOLE C.	LS	Righi
4	MARIANI L.	LS	Democrito
5	ALEANDRI M.	LS	Colle Dei Frati
6	FAVALE A.	LS	Touschek
7	MONTELUCCI G.	LS	Majorana
8	TROCCOLI L.	LS	Avogadro
9	PASSATORE C.	LS	Righi
10	ARBIB L.	LC	Aristofane
11	CALABRESE A.	LS	Labriola
12	JUAREZ A.	LS	Avogadro
13	GIULIANI M.	LS	Righi
14	SANTOLI G.	LS	Cartesio-Luxemburg
15	HINE G.E.	LS	Labriola





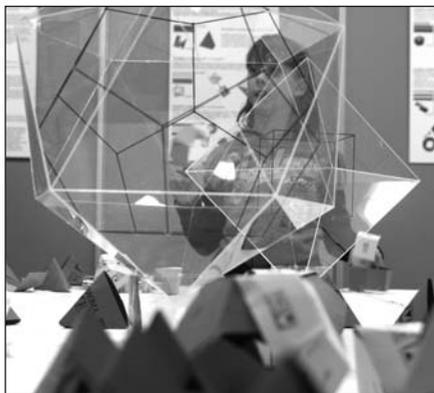
### ▪ Olimpiadi della matematica a Roma Tre ▪

Dal 1995 il Dipartimento di Matematica di Roma Tre ospita le selezioni provinciali delle Olimpiadi della Matematica. A tali selezioni partecipano alcune centinaia di studenti liceali scelti tra oltre 4000 allievi di circa 90 licei od istituti superiori della provincia di Roma. A seguito di una successiva selezione nazionale, che ha luogo a maggio, viene formata la squadra nazionale che rappresenta l'Italia alla IMO (International Mathematical Olympiad):



<http://imo.math.ca/>

Anche quest'anno, nell'ambito del "Progetto Olimpiadi di Matematica" ed in collaborazione con La Sapienza e Tor Vergata, si è svolta la gara di matematica a squadre per le scuole superiori della Provincia di Roma. Sulla base di tali gare sono state selezionate 6 scuole ammesse a partecipare alla gara nazionale a squadre il 7 maggio 2009 a Cesenatico in concomitanza con la selezione nazionale della squadra italiana per le Olimpiadi di Matematica (Germania 2009). Il nostro Dipartimento rimborserà le spese di soggiorno degli studenti del **L.C. Dante Alighieri** e del **L.S. Colle Dei Frati**.



▲ Il Dipartimento di Matematica di Roma Tre è stato nuovamente presente al Festival della Scienza di Genova (autunno 2008) con una mostra curata da Corrado Falcolini, Laura Tedeschini Lalli, Paola Magrone e Gian Marco Todesco, con allestimento e progetto grafico di Alessandra Carlini, nell'ambito del Laboratorio di Matematica di Roma Tre



<http://www.formulas.it/>

## Il progetto Lauree Scientifiche

Il Progetto Lauree Scientifiche nasce nell'ambito della programmazione del sistema universitario per il triennio 2004-06. Esso consiste nel finanziamento di progetti volti all'azione congiunta di università e scuola nel sostenere l'interesse degli studenti per la Chimica, la Fisica, la Matematica.

La linea di azione principale del progetto nazionale per la Matematica è progettare, sperimentare e realizzare laboratori di matematica per gli studenti delle scuole superiori. Roma Tre ha aderito, grazie al cofinanziamento dell'Ateneo, al progetto nazionale, assieme alle altre due Università di Roma; in particolare sono stati realizzati quattro laboratori:

- Crittografia (**L.Sc. Aristotele, L.C. Virgilio**) F. Tartarone, G. Mayer, A. Miele;
- La Matematica nei giochi (**L.S. Enriques, Ostia, L.S. Labriola, Ostia**) C. Falcolini, G. Laganà, M. Andriani, C. Serpico, D. Ficcchia;

- La Matematica delle immagini (L.S. Spallanzani, Tivoli) R. Ferretti, A. Cresti, M. Mero;
- La Matematica nelle gare di matematica (in collaborazione con Dip. Matematica della Sapienza, laboratorio aperto alle scuole).

Il Progetto Lauree Scientifiche è stato rifinanziato, in virtù anche della effettiva ricaduta sull'andamento delle immatricolazioni.



[http://www.mat.uniroma3.it/scuola\\_orientamento/progetto\\_lauree\\_scient/pls.shtml](http://www.mat.uniroma3.it/scuola_orientamento/progetto_lauree_scient/pls.shtml)



▲ Il 6 novembre 2008 gli studenti dei Corsi di Studio in Matematica hanno organizzato una giornata di conferenze ad opera di docenti, assegnisti e dottorandi e vari momenti di gioco dedicati ai più piccoli. L'evento ha avuto un grande successo di partecipazione

#### :: Conferenze di primavera 2009

**:: Lunedì 16 marzo 2009, ore 15:30**

Erika Luciano (Università di Torino)  
*Innovare i libri di matematica per la scuola: uno sguardo alla proposta culturale di Giuseppe Peano e dei suoi allievi*

**:: Lunedì 30 marzo 2009, ore 15:30**

José Ferreirós (Università di Siviglia)  
*Numeri e insiemi, dalla storia alla scuola di oggi*

**:: Lunedì 27 aprile 2009, ore 15:30**

Lucilla Cannizzaro (Università di Roma "La Sapienza")  
*Dienes e gli altri: un bilancio delle nuove proposte per la didattica della matematica nella scuola primaria negli anni Sessanta-Settanta*

**:: Lunedì 11 maggio 2009, ore 15:30**

Roberto Ferretti (Università di Roma Tre)  
*Numeri e calcolatori*

#### :: Conferenze di autunno 2008

**:: Lunedì 27 ottobre 2008, ore 15:30**

Laura Tedeschini Lalli (Università di Roma Tre)  
*Locale/globale: lo sguardo matematico del Novecento*

**:: Lunedì 17 novembre 2008, ore 15:30**

Paolo Freguglia (Università dell'Aquila)  
*Che cos'è un numero? Giuseppe Peano (1858-1932), i fondamenti e l'insegnamento della matematica*

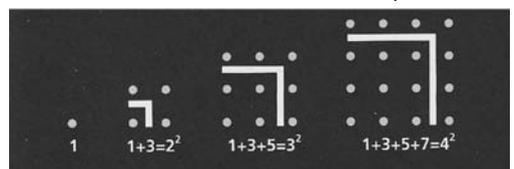
**:: Mercoledì 26 novembre 2008, ore 15:00**

Aldo Brigaglia (Università di Palermo)  
*Attualità delle concezioni di Federigo Enriques sulla matematica elementare e sull'insegnamento della matematica*  
Giorgio Israel (Università di Roma "La Sapienza")  
*La cultura matematica italiana sotto il fascismo*

**:: Lunedì 15 dicembre 2008, ore 15:30**

Simonetta Di Sieno (Università di Milano/matematica-Centro Interuniversitario per l'apprendimento informale della matematica)  
*Rinnovare l'insegnamento della matematica a scuola: idee e ripensamenti*  
Presentazione di Ana Millán Gasca (Università di Roma Tre)

- ▲ Ciclo di conferenze "Innovazione e tradizione nella matematica e nel suo insegnamento", a cura del programma di ricerca *Storia e diffusione della cultura matematica* del Dipartimento di Matematica dell'Università di Roma Tre e dell'unità locale di Roma del Progetto di ricerca di interesse nazionale 2006-2008 *Edizione critiche e storia delle matematiche*.  
Si ringrazia per la collaborazione la casa editrice Zanichelli





## Le opportunità

### ▪ SOCRATES/ERASMUS

Il programma dell'unione europea nel campo dell'educazione superiore ERASMUS è il capitolo riservato all'educazione superiore del programma per l'educazione europeo SOCRATES. Lo scopo del programma SOCRATES/ERASMUS è quello di migliorare la qualità e la "dimensione europea" dell'educazione superiore (nei settori universitario e non-universitario) attraverso un vasto spettro di attività: da scambi di professori e studenti allo sviluppo di programmi comuni.

Le seguenti università sono tra quelle che hanno avuto maggiori scambi con il Collegio Didattico in Matematica di Roma Tre.

- Humboldt-Universität Berlin
- Universidad Complutense Madrid
- Haskoli Islands
- Universidad de Granada
- Università de Rouen
- Università Helsingui Ylopisto
- Università de drot Economie et des Sciences Marseille

La lista delle opportunità è ben più ampia. Il Responsabile per il Dipartimento di Matematica di Roma Tre è il Prof. V. Orlandi. Per informazioni:



[www.mat.uniroma3.it/borse\\_studio\\_ed\\_erasmus/erasmus\\_descrizione.shtml](http://www.mat.uniroma3.it/borse_studio_ed_erasmus/erasmus_descrizione.shtml)

### ▪ Contratti di collaborazione

L'assegnazione di contratti per attività connesse ad alcuni servizi resi dall'Università (ad esempio collaborazione nelle biblioteche, nei laboratori didattici e per l'attività di tutorato) avviene sulla base di un concorso a cui possono accedere tutti gli studenti meritevoli. Le prestazioni non possono superare un numero massimo di 150 ore per ciascun anno accademico (Legge 390/1991).

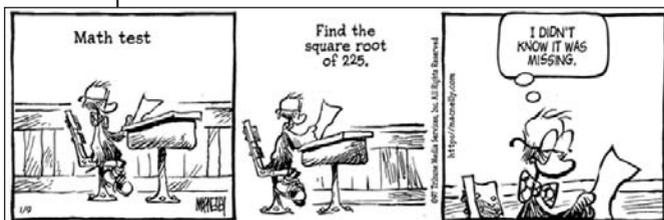
### ▪ Corsi singoli

È possibile, senza essere iscritti, frequentare i "corsi singoli" impartiti dai Corsi di Studio in Matematica. Per le iscrizioni ai corsi singoli occorre rivolgersi alla segreteria studenti in via Ostiense 139 - email:

[segr.stud.titoloestero@uniroma3.it](mailto:segr.stud.titoloestero@uniroma3.it).

### Studenti dei Corsi di Studio in Matematica che hanno avuto un contratto di collaborazione nel 2008:

ACCLAVIO	Matteo
ALEANDRI	Marco
ANSELMI	Francesca
CAMERA	Daniela
CAVALLARI	Filippo
CEROCCHI	Federico
COLETTA	Marianna
DE SANTIS	Micaela
GABELLI	Giulia
GUARINO	Stefano
KALIJUHAVARATHAN	G. Annitha
LEPRI	Valeria
MARCHETTI	Mario
PESIRI	Luigi
PIETRAZZINI	Gianclaudio
PIOBBICI	Elena
STACCHI	Andrea



## Internet e web studenti

Il Dipartimento di Matematica, dotato di un'ampia rete locale (presto anche con copertura WiFi), collegata da sempre ad Internet, dispone di tre laboratori di calcolo dedicati, rispettivamente, a: studenti; laureandi; ricerca. Ogni anno vengono messi a disposizione degli studenti dei Corsi di Studio in Matematica i servizi di collegamento alla rete e di posta elettronica. Ad ogni studente viene assegnato un proprio account nel laboratorio d'appartenenza con relativo spazio disco e casella di posta elettronica. Il sito [www](http://www.mat.uniroma3.it) del Dipartimento liberamente consultabile si trova all'indirizzo:

 [www.mat.uniroma3.it](http://www.mat.uniroma3.it)



Ricerca nel sito con Google:  cerca | English version

**Dipartimento di Matematica**

1 Didattica    2 Ricerca    3 Persone

<ul style="list-style-type: none"> <li>Didattica Interattiva</li> <li>Corsi ed Esami</li> <li>Regolamenti</li> <li>Scuola e Orientamento</li> <li>Borse di studio   Erasmus</li> <li>Area riservata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dipartimento</li> <li>Programmi di Ricerca</li> <li>Attività Scientifica e Notizie</li> <li>Dottorato</li> <li>Assegni e Contratti di Ricerca</li> <li>Area riservata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Docenti del dipartimento</li> <li>Docenti esterni</li> <li>Collaboratori didattici</li> <li>Personale non docente (TAB)</li> <li>Assegnisti</li> <li>Studenti del dottorato</li> </ul>
--	---	---

Contatti&Rubrica    Biblioteca  
Dove Siamo    WebMail

Direttore del Dipartimento  
**Alessandro Verra**  
Presidente del Collegio Didattico  
**Fabio Martinelli**  
Coordinatore del Dottorato di Ricerca  
**Renato Spigler**

**Scorciatoie**

- Web Studenti
- Corsi e Programmi
- Orario delle lezioni
- Calendario dell'attività didattica
- Calendario degli esami

**Novità**

- 09/03/2007  
Premiazione Immatricolazione gratuita a Roma TRE  
La premiazione si svolgerà martedì 20 marzo 2007, ore 16:00
- 27/02/2007  
Chiusura Iscrizioni Telematiche (web studenti)

Il sito Web contiene informazioni (destinate a matricole, studenti, dottorandi, ricercatori e docenti) riguardanti le attività svolte dal Dipartimento e dalla Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali.

Il menù (strutturato in grandi blocchi ramificati a molteplici livelli inferiori) dà la possibilità di consultare tutte le informazioni contenute nel sito mantenendo sempre in primo piano il percorso effettuato.

Qualsiasi suggerimento od osservazione per migliorare la funzionalità del sito sarà ben accetto! Per questo scrivere a: [www@www.mat.uniroma3.it](mailto:www@www.mat.uniroma3.it)

### ▪ Didattica interattiva

Al fine di agevolare la distribuzione di materiale didattico, è disponibile una pagina web di "didattica interattiva" dove, per molti corsi, è possibile trovare informazioni generali sui prerequisiti necessari per sostenere l'esame e sul programma d'esame; una descrizione sintetica, in alcuni casi dettagliata, degli argomenti trattati durante le lezioni; i testi degli esami e delle prove di esonero proposti, anche negli anni precedenti; i testi degli esercizi svolti durante le sedute di lavoro guidato e di tutorato o eventuali raccolte di esercizi utili per la preparazione alle prove scritte;



**Didattica interattiva A.A. 2007/2008**

Nella tabella seguente sono raccolti i link alle pagine web di supporto alla didattica dei corsi attivati in questo anno accademico.

I corsi sono indicati soltanto con la loro sigla, per i nomi estesi consultare l'elenco dei corsi attivati.

Le pagine della "didattica interattiva" contengono le informazioni messe a disposizione dai docenti, come ad esempio raccolte di esercizi, esercizi di esame e di esonero, valutazione delle prove, riferimenti bibliografici, indicazioni sui temi affrontati nelle ultime lezioni di ogni corso, bacheca elettronica, etc.

Didattica Interattiva

A.A. 2006/2007  
Archivio

**N. B. I Corsi in colore grigio sono corsi non attivati nell'Anno Accademico corrente**

dispense o altre fonti per approfondire gli argomenti trattati durante il corso o altri argomenti correlati; eventuali link di interesse ed altro ancora. Tutti i documenti sono ovviamente scaricabili.

Gli studenti possono accedere alla pagina della didattica interattiva anche all'interno del Dipartimento di Matematica, dove possono stampare i documenti che desiderano.

Settore di appartenenza	Corsi offerti							
Algebra e Teoria dei Numeri	AL01	AL02	AL03	AL04	AL05	AL06	AL07	AL08
	AL09	TE01	TN01	TN02				
Analisi Matematica	AM01	AM1b	AM1c	AM02	AM03	AM04	AM05	AM06
	AM07	AM08	AM09	AM10	MA10	JCA	CAM	AC01
Analisi Numerica	AN01	AN02	AN03	AN04				
Fisica	FS01	FS02	FS03	MQ01				
Fisica Matematica	FM01	FM02	FM03	FM04	FM05	FM06	FM07	FM08
	FM09							
Geometria	GE01	GE02	GE03	GE04	GE05	GE06	GE07	GE08
	GE09	GE10	GE11	GE12	GE13			
Informatica e Crittografia	IN01	IN02	IN03	IN04	IN05	IN06	TIB	CR01
	CR02	CR03						
Logica Matematica	LM01	LM02						
Matematiche Complementari	MC01	MC02	MC03	MC04	MC05	MC06		
Probabilità e Statistica Matematica	CP01	CP02	CP03	CP04	PAC			
Statistica ed Economia	ST01	MF01						

▲ [www.mat.uniroma3.it/didattica\\_interattiva.shtml](http://www.mat.uniroma3.it/didattica_interattiva.shtml)

### ▪ Web Studenti: il portale innovativo degli studenti di matematica a Roma Tre

Il Web Studenti è un servizio on-line, molto avanzato, volto a migliorare l'offerta e l'efficienza didattica dei Corsi di Studio in Matematica. Racchiude un'ampia gamma di servizi e funzionalità che permettono, anche a distanza, di effettuare in modo semplice numerose operazioni:

- prescrizione ed iscrizione telematica ai corsi impartiti;
- richiesta motivata di esonero dalla frequenza (obbligatoria nella nuova Laurea);
- prenotazione alle prove di valutazione in itinere ("esoneri");
- prenotazione agli esami (con la contestuale verifica della regolare prescrizione ed iscrizione ai corsi impartiti);

Inoltre, sono state recentemente implementate le seguenti ulteriori funzionalità:

- iscrizione alla Prova Finale I Fase, con richiesta contestuale di approvazione del Piano di Studio (e scelta del Curriculum);
- iscrizione alla Prova Finale II Fase, con il dettaglio del Curriculum in relazione alle varie attività formative.

[www.mat.uniroma3.it/db/studenti/](http://www.mat.uniroma3.it/db/studenti/)

A partire dall'A.A. 2009/10 tutti gli studenti di tutti i Corsi di Laurea dell'Ateneo Roma Tre potranno godere di un simile servizio. Per questa ragione è probabile che le attività del web studenti saranno sostituite da quelle del Portale dello Studente, in particolare per quanto riguarda la prenotazione degli esami e le iscrizioni alle Prove finali.

Portale Studente - Unirona3 :: Libretto - Windows Internet Explorer

https://portalestudente3.unirona3.it/passe3/with/studente/Careera/CareeraLibretto.do?passiva3

Portale Studente - Unirona3 :: Libretto

ROMA TRE  
UNIVERSITÀ DEL TRILIBRO

FULVIO CUCCHI

HOME - Libretto

// Libretto di: **FULVIO CUCCHI - [MAT. 413255]**

Questa pagina visualizza le informazioni relative alle attività didattiche del libretto dello studente. Per le attività didattiche non ancora superate e frequentate è attivo il link sull'icona della sezione "Appelli" che permette di accedere alla lista degli appelli definiti dalla segreteria didattica.

Appelli	Anno di Corso	Attività Didattiche	Pisci in credit	Data Esame	Voto / AA	Giudizio Sost.	Prove	Ric.
	0	21001391 - ECONOMIA URBANA	8					
	0	21001343 - METODI E MODELLI MATEMATICI PER LE APPLICAZIONI	4					

Legenda:  
 R/F = Riconosciuta Frequenza  
 R/A = Riconosciuta intera attività  
 C/F = Convalidata Frequenza  
 C/A = Convalidata intera attività  
 ⊕ = Attività Didattica sovranumeraria  
 ⊖ = Attività Didattica collegata al piano

2005 © Unirona

Esas3 by KEON e CINCA Company

◀ Sul Portale degli Studenti di Ateneo ciascuno studente avrà il proprio libretto su cui poter inserire gli esami svolti e da svolgere, che potrà prenotare

## Il Tutorato

I Corsi di Studio in Matematica a Roma Tre prevedono varie forme di **tutorato**, di attività, cioè, volte a guidare e a coadiuvare gli studenti durante l'intera carriera universitaria sia dal punto di vista pratico-organizzativo sia dal punto di vista didattico.

### ▪ “I Tutor” - Tutorato a carattere individuale/collettivo

Ad ogni studente, non appena iscritto ad un Corso di Studi, viene assegnato un *tutor* – un docente del Dipartimento di Matematica – che lo seguirà e consiglierà nell'inserimento nell'ambiente universitario. Al *tutor* lo studente può rivolgersi per chiarimenti sui percorsi didattici, per questioni relative alle varie attività del Di-

partimento, etc. Per problemi di carattere più generale vengono offerti da docenti tutorati a carattere collettivo.

### ▪ “Tutorato studenti” nell'ambito dei corsi impartiti

A molti corsi impartiti del primo biennio della Laurea è abbinato un laboratorio didattico (“tutorato”) coordinato dal docente del corso e assistito, in classe, da *studenti-senior* designati dal Collegio Didattico. Durante tale laboratorio (da una a due ore pomeridiane a settimana) gli studenti si applicano alla risoluzione di esercizi proposti dai docenti ed hanno la possibilità di discutere con la/*lo studente-senior* le soluzioni, oppure di chiedere chiarimenti e/o suggerimenti.

### Tutorato (studio assistito): Studenti Senior (2008/2009)

ABBATE Andrea	GE1	GUARINO Stefano	CR1	PIRAS Daniele	CP1
ACCLAVIO Matteo	AL2	IBRAHIM AHMED Roda	AN1	PULVANO Gabriele	AC1
BATTAGLIA Luca	AM2	MANCINI Gabriele	AM3	SALVI Michele	CP2
CAVALLARI Filippo	AM1c	MENICETTI Damiano	TE1	SPENSIERI Stefano	AM1
DE CICCIO Barbara	ST1	MILIZIA Giacomo	TN1	SVALDI Roberto	GE3
DI GLORIA Elisa	AL1	NOCCO Gabriele	GE2		
FEOLA Roberto	FM1	PELLITTA Giulio	PFB		



# Laurea in Matematica a Roma Tre: obiettivi generali ▼



## Corsi di Studio in Matematica

**PRESIDENTE:** Alessandro Pellegrinotti  
presccs@mat.uniroma3.it

### Responsabile Segreteria didattica:

Marina Grossi  
ccl\_mat@mat.uniroma3.it  
largo S. Leonardo Murialdo,  
1 Edificio C  
tel. 06 57338203  
fax 06 57338099

I Corsi di Studio in Matematica attivi a Roma Tre nell'A.A. 2009/10 sono:

- la nuova Laurea (D.M. 270, I anno)
- la Laurea (D.M. 509, anni successivi al primo)
- la Laurea Magistrale
- il Dottorato di Ricerca

I Semestre	PERIODI DI LEZIONE	II Semestre
21/09 → 30/10	– 9/11 → 22/12	22/02 → 9/04 – 19/04 → 28/05
<small>Nei periodi di interruzione (2/11 → 7/11 e 2/04 → 16/04) si svolgeranno le Prove di Valutazione in itinere (esoneri). Gli esami suddivisi in tre appelli si svolgono di norma nei mesi di gennaio, febbraio, giugno, luglio e settembre</small>		

## Obiettivi formativi qualificanti

Il Corso di Laurea in Matematica ha come fine quello di preparare laureati che:

- possiedano buone conoscenze di base nell'area della matematica;
- possiedano buone competenze computazionali e informatiche;
- siano familiari con le metodiche disciplinari e siano in grado di comprendere e utilizzare descrizioni e modelli matematici di situazioni concrete di interesse scientifico, tecnico o economico;
- siano in grado di svolgere compiti tecnici o professionali definiti, ad esempio come supporto modellistico-matematico e computazionale ad attività dell'industria, della finanza, dei servizi e nella pubblica amministrazione, o nel campo dell'apprendimento della matematica o della diffusione della cultura scientifica;
- siano in grado di utilizzare efficacemente in forma scritta ed in forma orale almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- possiedano adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- siano capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

# Prova di Valutazione della preparazione iniziale ▼

A partire dall'A.A. 2005/2006 è previsto il numero programmato di accesso che per la Laurea in Matematica è 90; si sottolinea che *negli anni passati il numero di studenti presenti alla Prova di Valutazione della preparazione iniziale non ha superato le 90 unità*. La prova ha scopi **orientativi e non selettivi** e, orientando gli studenti verso percorsi più flessibili, è volta a diminuire la dispersione di studenti che abbandonano gli studi universitari tra il I ed il II anno di corso.

Gli studenti che non superano la prova sono ammessi al I anno del Corso di Laurea con debiti formativi. I debiti formativi consistono in obblighi formativi aggiuntivi (da soddisfare durante il primo anno di Corso). Tali vincoli consistono, di norma, nella partecipazione ad attività tutoriali collettive ed aggiuntive riguardanti i contenuti elencati nel "sillabo delle conoscenze richieste".

Si ricorda che, nell'ambito dell'autonomia universitaria e della qualificazione dell'offerta didattica, questo Ateneo ha disposto che **la partecipazione alla Prova di Valutazione è obbligatoria** per la successiva immatricolazione ad un qualunque Corso di Studio offerto presso l'Università degli Studi Roma Tre.

**15/9/2009:** data ultima per la preiscrizione alla Prova di Orientamento (da effettuarsi presso una filiale della Banca di Roma).



La Prova scritta di Valutazione si terrà presso il Dipartimento  
**Mercoledì 16 SETTEMBRE 2009 - ORE 9:30 AULE: A, F e G**

Materiale necessario per la prova scritta di Orientamento:

- la ricevuta della preiscrizione, un documento di riconoscimento, una penna



▲ Edificio aule, largo San L. Murialdo 1



**DALLA PROVA DI ORIENTAMENTO A.A. 2008-2009**

Sono stati proposti 30 quesiti. Per ciascun quesito sono proposte cinque risposte, una sola delle quali è corretta.

- Dati nello spazio una superficie sferica ed un piano, non è possibile che la loro intersezione sia:
  - (a) una circonferenza con raggio uguale a quello della sfera
  - (b) una circonferenza con raggio differente da quello della sfera
  - (c) un punto
  - (d) un'ellisse (che non sia una circonferenza)
  - (e) l'insieme vuoto.
- Considerare l'equazione  $(2x - 1)(3x + 1)(x + 2) = 0$ :
  - (a) Nessun numero intero  $x$  verifica l'equazione
  - (b) Il solo numero intero che verifica l'equazione è  $x = -2$
  - (c)  $x = -1/2$ ,  $x = 1/3$  e  $x = 2$  sono le soluzioni dell'equazione
  - (d)  $x = 1=2$ ,  $x = 1=3$  e  $x = -2$  sono le soluzioni dell'equazione
  - (e) nessuna delle altre risposte è vera.
- Il quoziente  $q(x)$  ed il resto  $r(x)$  della divisione del polinomio  $x^4$  per il polinomio  $x^2 - 1$  sono rispettivamente:
  - (a)  $q(x) = x^2$  e  $r(x) = 0$
  - (b)  $q(x) = x^2$  e  $r(x) = x^2$
  - (c)  $q(x) = 2x^2$  e  $r(x) = x^2$
  - (d)  $q(x) = 2x^2$  e  $r(x) = 2x^2$
  - (e)  $q(x) = x^2$  e  $r(x) = 2x^2$
- La misura in gradi dell'angolo di  $\pi/8$  radianti è:
  - (a) 20.5
  - (b) 22
  - (c) 22.5
  - (d) 24
  - (e) Le altre affermazioni sono false
- Si consideri  $1/2(\log x)$ , ove  $x$  è un numero positivo qualsiasi. È vero che:
  - (a)  $1/2(\log x) = \log(xx)$
  - (b)  $1/2(\log x) = \log(x + 1/2)$
  - (c)  $1/2(\log x) = \log(1/2x)$
  - (d)  $1/2(\log x) = \log(\sqrt{x})$
  - (e) nessuna delle altre affermazioni è vera

Il syllabo delle conoscenze per la Prova di Valutazione è quello adottato dall'UMI:



<http://umi.dm.unibo.it/italiano/Didattica/syllabus.pdf>



**Nel mese di settembre 2009 sarà attivato un  
Corso di preparazione alla Prova di Valutazione**

**Benvenuto!**

Benvenuto sul sistema **Web Campus**, il sito web per la verifica della propria preparazione attraverso la compilazione di questionari *anonimi*.

Potrai scegliere un questionario tra quelli presenti sul sistema, raggruppati per i vari corsi disponibili. Per ogni questionario indicato il livello di complessità, in modo che tu possa scegliere quello più adeguato alla tua preparazione attuale.

Al termine della compilazione del questionario ti verranno proposte le soluzioni esatte alle domande ed un punteggio che rappresenta un indice della tua preparazione.



Se sei un docente e vuoi inserire dei questionari nel sistema, oppure se vuoi verificare le statistiche aggregate relative ai risultati dei questionari che hai proposto agli studenti del tuo corso, seleziona il link in fondo a questa pagina: dovrai identificarti mediante il tuo account di accesso. Se ancora non hai un account di accesso puoi richiederlo al gestore del sistema (e-mail: [liverani@mat.uniroma3.it](mailto:liverani@mat.uniroma3.it)).

**▲ Test telematici di autovalutazione:**

[www.mat.uniroma3.it/campus/](http://www.mat.uniroma3.it/campus/)

# Piano Didattico A.A. 2009/2010

## Laurea (D.M. 270) ▼

Per chi si immatricola nell'A.A. 2009/10

### I ANNO [60 CFU]

I Semestre		II Semestre	
Algebra 1	AL110	Geometria 1	GE110
Analisi Matematica 1	AL110	Analisi Matematica 2	AM120
Informatica 1	IN100	Probabilità 1	CP110

INSEGNAMENTO	CFU	SSD	Sem	DOCENTE
<b>AL110</b> Algebra 1	10	MAT/02	1	GIROLAMI*
<b>AM110</b> Analisi matematica 1	10	MAT/05	1	CHIERCHIA
<b>AM120</b> Analisi matematica 2	10	MAT/05	2	ESPOSITO*
<b>GE110</b> Geometria 1	10	MAT/03	2	CAPORASO
<b>CP110</b> Probabilità 1	10	MAT/06	2	CAPUTO*
<b>IN110</b> Informatica 1	10	INF/01	1	LIVERANI*

\* da confermare

I Semestre	PERIODI DI LEZIONE	II Semestre
21/09 → 30/10	- 9/11 → 22/12	22/02 → 9/04 - 19/04 → 28/05

Nei periodi di interruzione (2/11 → 7/11 e 2/04 → 16/04) si svolgeranno le Prove di Valutazione in itinere (esoneri). Gli esami suddivisi in tre appelli si svolgono di norma nei mesi di gennaio, febbraio, giugno, luglio e settembre





# Piano Didattico A.A. 2009/2010

## Laurea (D.M. 509) ▼

### Elenco dei corsi di cui è prevista l'attivazione nell'A.A. 2009/2010

	INSEGNAMENTO	CFU	SSD	Sem	DOCENTE
<b>AC1</b>	Analisi complessa 1	PFA 7,5	MAT/04,05,03	2	<b>Chierchia</b>
<b>AL2</b>	Algebra2, gruppi, anelli e campi	7	MAT/02	1	<b>Pappalardi</b>
<b>AL3</b>	Fondamenti di algebra commutativa	PFA 6	MAT/02	1	<b>Fontana</b>
<b>AL9</b>	Teoria dei gruppi	LM 6	MAT/02	1	<b>Tartarone</b>
<b>AM2</b>	Analisi 2, Funzioni di variabile reale	7	MAT/05	1	<b>Mancini</b>
<b>AM3</b>	Analisi 3, Calcolo differenziale e integrale in più variabili	8	MAT/05	2	da designare
<b>AM4</b>	Teoria dell'integrazione e analisi di Fourier	PFA 7,5	MAT/05	1	<b>Bessi</b>
<b>AM5</b>	Teoria della misura e spazi funzionali	PFA 6	MAT/05	2	<b>Mancini</b>
<b>AM6</b>	Principi dell'analisi funzionale	LM 6	MAT/05	2	<b>Bessi</b>
<b>AM7</b>	Equazione alle derivate parziali 1(I)	LM 6	MAT/05	1	<b>Mancini</b>
<b>AM10</b>	Teoria degli operatori lineari (I)	LM 6	MAT/05	1	<b>Bessi</b>
<b>AN1</b>	Analisi numerica 1, fondamenti	PFA 7,5	MAT/08	2	<b>Ferretti</b>
<b>AN2</b>	Analisi numerica 2	PFA 6	MAT/08	1	da designare
<b>AN3</b>	Analisi numerica 3	LM 6	MAT/08	2	<b>Ferretti</b>
<b>CP2</b>	Calcolo delle probabilità	PFA 6	MAT/06	1	<b>Martinelli</b>
<b>CP3</b>	Argomenti scelti di probabilità	LM 6	MAT/06	1	<b>Scoppola</b>
<b>CP4</b>	Processi aleatori	LM 6	MAT/06	2	<b>Martinelli</b>
<b>CR1</b>	Crittografia 1	PFA 7,5	INF/01	2	<b>Tartarone</b>
<b>CR3</b>	Crittografia 3 (I)	LM 6	MAT/02	2	da designare
<b>FM1</b>	Equazioni differenziali e meccanica	7,5	MAT/07	2	<b>Gentile</b>
<b>FM2</b>	Equazioni differenziali della fisica matematica	PFA 6	MAT/07	1	<b>Pellegrinotti</b>
<b>FM3</b>	Meccanica lagrangiana ed hamiltoniana	PFA 6	MAT/07	2	<b>Gentile</b>
<b>FS1</b>	Fisica 1, dinamica e termodinamica	9	FIS/01	1	<b>Pistilli</b>
<b>FS2</b>	Fisica 2, elettromagnetismo	7,5	FIS/01	1	<b>De Notaristefano</b>
<b>FS3</b>	Fisica 3, relatività e teorie relativistiche	PFA 6	FIS/02	2	da designare
<b>GE2</b>	Geometria 2, geometria euclidea e proiettiva	7	MAT/03	1	<b>Verra</b>
<b>GE3</b>	Geometria 3, topologia generale ed elementi di topologia algebrica	PFA 7,5	MAT/03	2	<b>Pontecorvo</b>
<b>GE4</b>	Geometria differenziale 1	PFA 6	MAT/03	1	<b>Pontecorvo</b>
<b>GE5</b>	Elementi di topologia algebrica e differenziale	PFA 6	MAT/03	2	<b>Lopez</b>
<b>GE7</b>	Geometria algebrica 1	LM 6	MAT/03	1	<b>Caporaso</b>
<b>GE8</b>	Topologia differenziale	LM 6	MAT/03	2	da designare
<b>GE9</b>	Geometria algebrica 2	LM 6	MAT/03	2	<b>Lopez</b>
<b>GE10</b>	Topologia algebrica (I)	LM 6	MAT/03	1	<b>Caporaso</b>

INSEGNAMENTO	CFU	SSD	Sem	DOCENTE
<b>IN2</b> Informatica 2, modelli di calcolo	PFA	7,5	INF/01	1 da designare
<b>IN3</b> Teoria dell'informazione	PFA	7,5	INF/01	2 da designare
<b>IN5</b> Tecniche di sicurezza dei dati e delle reti	PFA	6	INF/01	2 da designare
<b>IN6</b> Tecniche informatiche avanzate	PFA	4	INF/01	2 da designare
<b>LM1</b> Logica matematica 1, complementi di logica classica*	PFA	6	MAT/01	1
<b>LM2</b> Logica matematica 2, tipi e logica lineare*	LM	6	MAT/01	2
<b>MC1</b> Matematiche complementari 1, geometrie elementari	PFA	6	MAT/04	1 da designare
<b>MC2</b> Matematiche complementari 2, teoria assiomatica degli insiemi	PFA	6	MAT/04	2 <b>Tortora De Falco</b>
<b>MC3</b> Matematiche complementari 3, laboratorio di calcolo per la didattica	LM	6	MAT/04	1 da designare
<b>MC4</b> Matematiche complementari 4, logica classica del primo ordine	LM	6	MAT/04	1 <b>Tortora De Falco</b>
<b>MC5</b> Matematiche complementari 5, Matematiche elementari da un punto di vista superiore	LM	6	MAT/04	1 da designare
<b>MC6</b> Matematiche complementari 6, storia della matematica 1	LM	6	MAT/04	2 da designare
<b>MF1</b> Modelli matematici per mercati finanziari	PFA	7,5	SECS-S/06	2 da designare
<b>MQ1</b> Meccanica quantistica	PFA	7,5	FIS/02	1 da designare
<b>PFB</b> Preparazione alla prova finale		6	MAT/02,03	
			05,07	1e2 <b>Bruno/Gentile</b>
<b>ST1</b> Statistica 1, metodi matematici e statistici		7,5	SECS-S/01	2 <b>Orlandi</b>
<b>TE1</b> Teoria delle equazioni e teoria di Galois	PFA	7,5	MAT/04	2 <b>Pappalardi</b>
<b>TN1</b> Introduzione alla teoria dei numeri	PFA	7,5	MAT/04	2 <b>Fontana</b>

Nella Laurea Magistrale saranno inoltre attivati ulteriori Corsi di Letture in:

Aspetti matematici delle onde d'acqua

Meccanica statistica

Sistemi dinamici

(I) Corso di Letture

\* **LM1** è sostituito dal corso "Teoremi sulla Logica II" presso la Facoltà di Lettere e Filosofia, via Ostiense 234

\* **LM2** è sostituito dal corso "Logica Lineare" presso la Facoltà di Lettere e Filosofia, via Ostiense 234

**PFA** Individua i Corsi nel cui ambito lo studente può richiedere l'assegnazione della Prova Finale di tipo A (pag. 45)

**LM** Denota i Corsi mutuati dal Corso di Laurea Magistrale

#### CORSI DELL'A.A. 2009/2010 CHE PREVEDONO L'ATTIVAZIONE DELLO STUDIO ASSISTITO

AC1, AL110, AL2, AM110, AM120, AM2, AM3, AN1, CP110, FM1, FS1, FS2, GE110, GE2, GE3, IN110, ST1, TE1, TN1

Si ricorda che:

- agli studenti è richiesto di preiscriversi in via telematica ai corsi impartiti;
- la preiscrizione avrà un effetto determinante ai fini dell'attivazione o meno di taluni insegnamenti.





## Crediti e Curricula ▼

### ▪ I crediti formativi e il carico didattico

I crediti didattici (CFU) servono principalmente a “misurare”, almeno in linea di massima, il carico didattico complessivo abbinato ai corsi impartiti. Vari sono i fattori che rientrano in tale misura: durata del corso, “coefficiente di difficoltà” rapportato alla fase della carriera universitaria in cui il corso viene proposto, densità del materiale didattico, etc. Indicativamente nella tabella riportante il piano didattico qui di fianco ogni CFU assegnato a un corso equivale a 8 ore di lezione frontale; i corsi dei primi anni, con più CFU, prevedono esercitazioni e tutorato. Per ottenere la Laurea in Matematica occorre conseguire 180 crediti didattici in tre anni.

### Attività formative e curricula (Orientamento ed indirizzi)

Dei 180 crediti didattici da conseguire, 132 sono acquisibili seguendo corsi obbligatori, secondo lo schema delle pagine seguenti. I restanti 48 crediti sono da conseguire scegliendo il numero sufficiente di ulteriori corsi, tra quelli offerti. In base alle scelte relative ad esse si può decidere di rientrare in uno dei tre curricula (indirizzi ed orientamenti del piano di studio) offerti. Essi sono: matematica generale, matematica per l'educazione, informatica e calcolo scientifico, corrispondentemente a quelli che sono gli sbocchi professionali tipici di un laureato in matematica (vedi pagina 17).

▪ **Matematica generale**, rivolto principalmente agli studenti che, dopo la laurea, intendano proseguire gli studi per il conseguimento di una Laurea Magistrale nell'ambito scientifico-tecnico.

▪ **Matematica per l'educazione**, rivolto principalmente agli studenti che vogliono intraprendere la strada dell'insegnamento, proseguendo gli studi dopo la laurea nella Scuola di Specializzazione all'Insegnamento Secondario oppure nella Laurea Magistrale.

▪ **Matematica per l'informatica ed il calcolo scientifico**, rivolto principalmente agli studenti che vogliono acquisire maggiori competenze di carattere modellistico, computazionale ed informatico utili per un rapido inserimento nell'attività lavorativa.

L'indicazione del curriculum (indirizzo ed orientamento del piano di studio) può essere riportata nel certificato allegato al *diploma di laurea*, (Diploma Supplement vedi pagina 30) che contiene anche le principali informazioni di carattere didattico-scientifico relative al curriculum specifico seguito dallo studente per il conseguimento della laurea.



# Curricula - Piani di Studio consigliati (Laurea D.M. 509) ▼

Nell'A.A. 2009/10 **non sarà attivato** il primo anno della Laurea triennale (D.M. 509). Gli studenti che nell'A.A. 2009/10 sono iscritti alla Laurea triennale (D.M. 509) e che non hanno ancora sostenuto qualche esame del primo anno della Laurea triennale (D.M. 509) potranno utilizzare la seguente tabella di conversione.

## ▪ Tabella di conversione 1 ▪

INSEGNAMENTO DELLA LAUREA TRIENNALE D.M. 509 CHE LO STUDENTE DEVE ANCORA SOSTENERE	PUÒ ESSERE SOSTITUITO CON L'INSEGNAMENTO EQUIPOLLENTE NELL'AMBITO DELLA NUOVA LAUREA D.M. 270
<b>AL1</b> – Algebra 1, fondamenti	<b>AL110</b> – Algebra 1
<b>AM1</b> – Analisi 1, teoria dei limiti	<b>AM110</b> – Analisi matematica 1
<b>TIB</b> – Tecniche informatiche di base + <b>IN1</b> – Informatica 1, fondamenti	<b>IN110</b> – Informatica 1
<b>GE1</b> – Geometria 1, algebra lineare	<b>GE110</b> – Geometria 1
<b>AM1c</b> – Analisi 1, integrazione	<b>AM120</b> – Analisi matematica 2
<b>CP1</b> – Probabilità discreta + <b>PAC</b> – Probabilità al calcolatore: simulazione	<b>CP110</b> – Probabilità 1

Nell'A.A. 2009/10 **saranno attivati** gli anni successivi al primo anno della Laurea triennale (D.M. 509). Si riportano di seguito i Piani di Studio relativi a tale percorso.

## II ANNO

PRIMO SEMESTRE	SECONDO SEMESTRE
AL2 (7 b)	AM3 (8 b)
AM2 (7 b)	FM1 (7.5 b)
GE2 (7 b)	1 tra {AN1 (7.5 b), GE3 (7,5 b), TN1 (7,5 c)}
FS1 (9 a)	1 tra {AC1 (7.5 c), ST1 (7,5 c), TE1 (7,5 c)}

▪AC1= analisi complessa 1. ▪AL2= algebra 2, gruppi, anelli e campi. ▪AM2= analisi 2, funzioni di variabile reale. ▪AM3= analisi 3, calcolo differenziale ed integrale in più variabili. ▪AN1= analisi numerica 1, fondamenti. ▪FM1= equazioni differenziali e meccanica. ▪FS1= fisica 1, dinamica e termodinamica. ▪GE2= geometria 2, geometria euclidea e proiettiva. ▪GE3= topologia generale ed elementi di topologia algebrica. ▪ST1= statistica 1, metodi matematici e statistici. ▪TE1= teoria delle equazioni e teoria di Galois. ▪TN1= introduzione alla teoria dei numeri.



**III ANNO****PRIMO SEMESTRE**

FS2 (7.5 c)

1 tra { AM4 (7.5 b)  
IN2 (7.5 c)2 tra { AN2 (6 b)  
CP2 (6 b)  
FM2 (6 b)  
GE4 (6 b)**SECONDO SEMESTRE**3 o 4 (\*) tra { Gruppo I  
Gruppo II  
Gruppo III**Gruppo I** = {AC1 (7.5 c), AN1 (7.5 b), GE3 (7.5 b), ST1 (7.5 c), TE1 (7.5 c), TN1 (7.5 c), AM4 (7.5 b), IN2 (7.5 c), AN2 (6 b), CP2 (6 b), FM2 (6 b), GE4 (6 b)}.**Gruppo II** = {AL3 (6 b), AM5 (6 b), CP3 (6 b), CP4 (6 b), CR1 (7.5 c), FM3 (6 b), GE5 (6 b), MC1 (6 c), MC2 (6 c)}.**Gruppo III** = {XXn (6/7,5 b/c/d), YYn (6/7,5 b/c/d)}.

▪AL3= Fondamenti di algebra commutativa. ▪AM4= teoria dell'integrazione e analisi di Fourier  
 ▪AM5= teoria della misura e spazi funzionali. ▪AN2= analisi numerica 2. ▪CP2= calcolo delle probabilità. ▪CP4= processi aleatori. ▪CR1= crittografia. ▪FM2= equazioni differenziali della fisica matematica. ▪FM3= meccanica lagrangiana e hamiltoniana. ▪FS2= fisica 2, elettromagnetismo. ▪GE4= geometria differenziale 1. ▪GE5= superfici di Riemann 1. ▪IN2= informatica 2, modelli di calcolo. ▪MC1= matematiche complementari 1, geometrie elementari. ▪MC2= matematiche complementari 2, teoria assiomatica degli insiemi. ▪XXn= altri corsi attivati nel Corso di Studi. ▪YYn= altri corsi (anche "stage") esterni al Corso di Studi culturalmente coerenti con i piani di studio attivati.

(\*) N.B. Gli studenti che intendono sostenere la Prova Finale di tipo A devono seguire, al secondo semestre del III anno, quattro corsi, di cui al più due nel Gruppo III; gli studenti che intendono sostenere la Prova Finale di tipo B, devono seguire, al secondo semestre del III anno, tre corsi, di cui al più uno nel Gruppo III, più (facoltativamente) un corso PFB (= preparazione alla Prova Finale di tipo B). I Corsi dei Gruppi I, II e III possono prevedere 9 crediti aggiuntivi di preparazione e svolgimento della preparazione alla Prova Finale di tipo A.

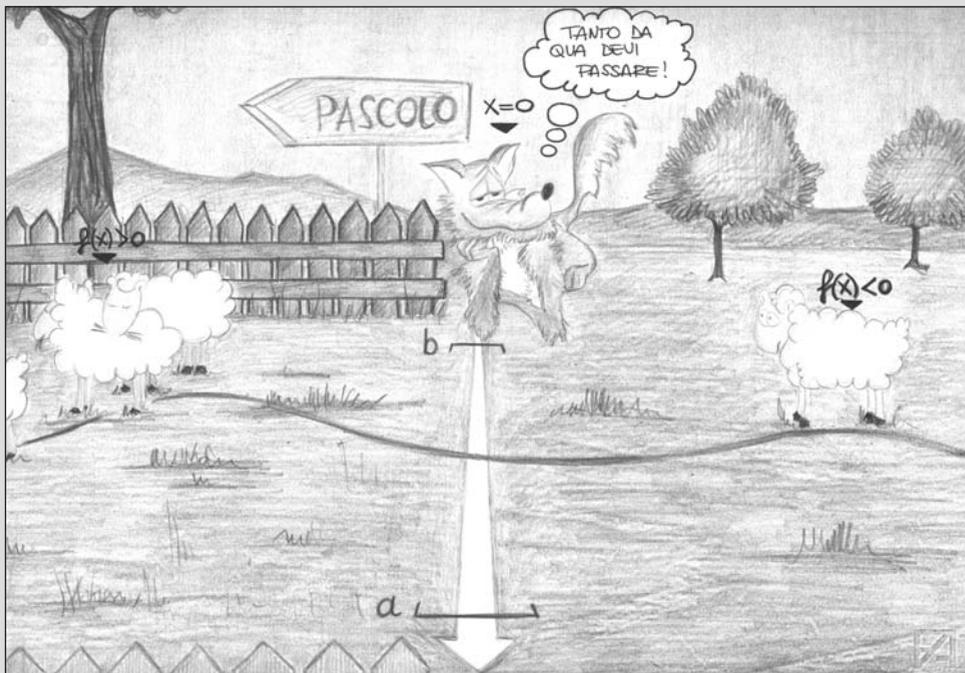
**PER L'A.A. 2009/2010 I CORSI DEL GRUPPO III DENOTATI CON XXn SARANNO I SEGUENTI** (tutti di tipo **d** tranne quelli sottolineati, che sono di tipo **c/d**):AL9, AM6, AN3, GE7, GE8, GE9, IN3, IN5, IN6, LM1, LM2, MC3, MC4, MC5, MC6, MF1, ST1**Legenda**

- Corsi "standard" sono indicati con una stringa del tipo Jfk (due lettere maiuscole seguite da un numero intero  $k \geq 1$ ): tali corsi valgono 6, 7, 7.5 o 9 crediti. Corsi "speciali" (corsi con esame ad idoneità senza voto, del valore di 3

o 6 CFU) sono denotati, di norma, con tre lettere maiuscole.

- In parentesi, dopo la sigla del corso, viene specificato il numero di crediti corrispondenti alla classe di "attività formative" di appartenenza (a, b, c, d, e, f; vedi dopo).

- Il simbolo “JF1→JF2” significa che il corso JF2 segue il corso JF1 (all’interno dello stesso semestre).
  - I corsi nella cui specifica di crediti appare “[+ 9 e]”, così come i corsi dei Gruppi I, II e III possono prevedere 9 crediti aggiuntivi di preparazione e svolgimento della Prova Finale di tipo A; si veda anche il paragrafo “Prova Finale”.
  - Gli studenti che intendono sostenere la Prova Finale di tipo A devono seguire, al secondo semestre del III anno, *4 corsi di cui al più due nel Gruppo III*; gli studenti che intendono sostenere la Prova Finale di tipo B devono seguire, al secondo semestre del III anno, *3 corsi di cui al più uno nel Gruppo III*, più (facoltativamente) un corso PFB (preparazione alla prova finale di tipo B).
  - Per esigenze didattiche alcuni corsi del Gruppo III (o del Gruppo II) potrebbero essere impartiti al I semestre.
- **Prova Finale**  
Sono previsti due tipi di **Prova Finale**: Prova Finale A e Prova Finale B.
    - La **Prova Finale A** consiste nella presentazione (in forma di seminario) di un breve elaborato scritto sviluppato nell’ambito di corsi impartiti che prevedano l’attribuzione di 9 crediti *extra* di tipo e (corsi contraddistinti dalla sigla “[+ 9 e]” o corsi dei gruppi I, II o III).
    - La **Prova Finale B** consiste nel superamento di una prova scritta e relativo colloquio integrativo vertenti su opportuni argomenti fondamentali (ad esempio, analisi reale e algebra lineare). Tale prova permette di conseguire complessivamente 15 crediti e comprensivi dei crediti del corso PFB (quantificati in 6 crediti) di preparazione alla Prova Finale B. La frequenza al corso PFB è facoltativa e l’esame relativo al corso PFB è incluso nella Prova Finale di tipo B per il conseguimento della Laurea.



▲ Teorema dell’esistenza degli zeri. Irene Nizzi (Elaborato per il corso di Istituzioni di Matematiche 1 - Architettura)





- Gli studenti che optino per la Prova Finale di tipo A devono scegliere, al secondo semestre del III anno, 4 corsi. Gli studenti che optino per la Prova Finale di tipo B devono scegliere, al secondo semestre del III anno, 3 corsi più, eventualmente, un corso PFB.

#### ▪ Crediti obbligatori

Il seguente schema riassuntivo dei crediti obbligatori previsti dalle norme ministeriali potrà anche essere utile a coloro che intendano presentare un piano di studio individuale che, comunque, dovrà soddisfare i vincoli previsti dalle suddette norme.

**Crediti a** (attività formative di base):

AL1 (9), IN1 (9), FS1 (9); [totale 27].

**Crediti b** (attività formative caratterizzanti):

GE1 (9), AM1 + AM1c (15), CP1 (6), AM2 (7), AL2 (7), GE2 (7), AM3 (7.5), FM1 (7.5); [totale  $\geq 66$ ].

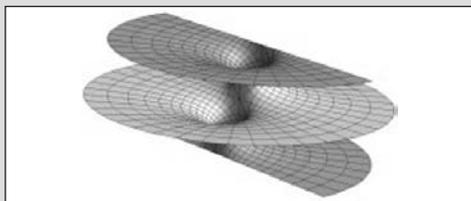
**Crediti c** (attività formative affini o integrative):

PAC (3), FS2 (7.5), almeno uno tra {AC1, CR1, IN2, MQ1, ST1, TE1, TN1} (7.5); [totale  $\geq 18$ ].

**Crediti d** (attività formative a scelta dello studente): scelte d del II o III anno; [totale non più di 9].

**Crediti e** (Prova Finale e verifica della conoscenza della lingua inglese): un corso del III anno che dia diritto a 9 crediti aggiuntivi di tipo e e superamento della Prova Finale di tipo A, oppure il superamento della Prova finale di tipo B (= 15 crediti e) comprensivi dei crediti relativi al corso PFB; [totale  $\geq 9$ ].

**Crediti f** (abilità informatiche, lingua straniera -una tra quelle ufficiali della U.E.- e altro): TIB (3), LSX (6); [totale 9].



#### ▪ Curricula

I restanti 48 crediti sono scelti dagli studenti al fine di rientrare in uno dei tre curricula come a pag. 40. Tutti i curricula del Corso di Laurea in Matematica prevedono attività dedicate:

- all'acquisizione di conoscenze fondamentali nei vari campi della matematica, nonché di metodi propri della matematica nel suo complesso;
- alla modellizzazione di fenomeni naturali, sociali ed economici, e di problemi tecnologici;
- al calcolo numerico e simbolico ed agli aspetti computazionali della matematica e della statistica.

Inoltre, tutti i curricula contengono una quota rilevante di attività formative che si caratterizzano per un particolare rigore logico e per un livello elevato di astrazione.

Tutti i curricula prevedono, in misura adeguata, *attività tutoriali e seminari* in piccoli gruppi, mirate in particolare a sviluppare la capacità di affrontare e risolvere problemi, ed anche attività di laboratorio computazionale e informatico, dedicate alla

#### ▪ Curricula ▪

Per l'inserimento di un piano di studio in uno dei curricula di pag. 40 debbono essere soddisfatti i seguenti vincoli:

- **Matematica generale:** almeno 5 insegnamenti nell'insieme {AC1, ALn ( $n \geq 3$ ), AMn ( $n \geq 4$ ), FMn ( $n \geq 2$ ), GEn ( $n \geq 3$ ), CP3, LM2}
- **Matematica per l'educazione:** almeno 5 insegnamenti nell'insieme {AC1, AM4, LM1, LM2, GE3, MCn (per ogni n), TE1, TN1, ST1}
- **Matematica per l'informatica ed il calcolo scientifico:** almeno 5 insegnamenti nell'insieme {ANn (per ogni n), CR1, CR3, CP2, CP3, INn ( $n \geq 2$ ), ST1}

conoscenza di applicazioni informatiche, ai linguaggi di programmazione e al calcolo. Infine, in relazione ad obiettivi specifici, tutti i curricula possono prevedere *attività esterne*, come tirocini formativi presso aziende, laboratori e centri di ricerca, strutture della pubblica amministrazione, oltre a soggiorni per cicli di lezioni presso altre università italiane od estere, anche nel quadro di accordi internazionali.

Al fine di perseguire maggiormente alcuni degli obiettivi formativi qualificanti rispetto ad altri, oppure di approfondire particolarmente alcune tematiche, o attività professionalizzanti, tutti i curricula saranno articolati in una *parte comune obbligatoria* ed una *parte flessibile*, lasciando uno spazio rilevante per le scelte autonome degli studenti.

#### ▪ Alcune note riassuntive

1. I crediti obbligatori (comuni a tutti i *curricula*) sono  $\geq 138$ . Per conseguire la Laurea bisogna ottenere almeno 180 crediti. I 42 crediti circa restanti sono a scelta dello studente nell'ambito dei vincoli sopra descritti e possono permettere, su richiesta dello studente, l'inserimento del piano di studi in uno dei seguenti *curricula* previsti nell'Ordinamento del Corso di Laurea: **matematica per l'educazione, matematica per l'informatica ed il calcolo scientifico, matematica generale.**

2. La Prova Finale di tipo B può essere valutata come esonero dalla prova di ammissione alla Laurea Magistrale in Matematica a Roma Tre.

3. Il voto finale di laurea si basa sull'esito della Prova Finale e sul *curriculum* degli studi (numero di crediti, votazioni riportate, coerenza formativa).

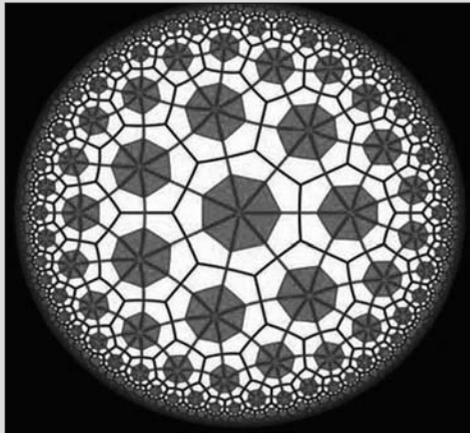
4. Nel certificato di Laurea, conforme al modello adottato nella Unione Europea (**Diploma Supplement**) e che verrà rilasciato al conseguimento del Diploma di Laurea, verrà indicato il *curriculum* complessivo dello studente (ed in particolare, il numero di crediti conseguiti, elenco degli esami superati, voto finale).

5. Allo scopo di inquadrare meglio il proprio piano di studio in uno dei *curricula* previsti dall'Ordinamento Didattico, lo studente potrà scegliere, per i corsi in cui appaia più di un tipo di crediti, il tipo di crediti (relativo al tipo di attività formativa) da attribuire al superamento del corso, compatibilmente con i vincoli sopra elencati.

6. In alternativa ai piani di studio consigliati qui elencati, è possibile presentare **piani di studio individuali**: tali piani di studio dovranno essere sottoposti all'approvazione del CCdS, dovranno soddisfare i vincoli ministeriali e dovranno avere una particolare e coerente motivazione culturale.



"Valley of Serenity," by Ghee Beom Kim (2007)



"Caught in a Dual Net," by Radmila Sazdanovic,  
The George Washington University, Washington, DC (2008)



## Piani di Studio consigliati per gli anni successivi al primo nella nuova Laurea (D.M. 270) ▼

Dall'A.A. 2010/11 saranno attivati gli anni successivi al primo secondo l'ordinamento previsto dal D.M. 270. Si riporta di seguito la tabella dei Piani di Studio consigliati per la nuova laurea. Le differenze tra i due ordinamenti si possono evincere dal confronto tra questa tabella e quelle pagine 43-44; le principali differenze consistono comunque nel minor numero di esami – ma generalmente da più crediti – da sostenere nel nuovo ordinamento. La tabella che segue si compone di due parti: una comune a tutti i piani di studio e una variabile.

### II ANNO [parte comune a tutti i PdS]

I Semestre		II Semestre	
Algebra 2	AL210	Fisica 1	FS210
Geometria 2	GE210	Geometria 3	GE220
Analisi Matematica 3	AM210	Analisi Matematica 4	AM220

### III ANNO [parte comune a tutti i PdS]

I Semestre		II Semestre	
Fisica Matematica 1	FM210	Fisica 1	FS210
Lingua Straniera (idoneità) [3 CFU]	LS-X	Inglese scientifico (idoneità) [1 CFU]	
		Prova Finale (A o B) [9 CFU]	

### II o III ANNO [parte variabile]

1 corso a scelta tra quelli del seguente **Gruppo 1** tutti del tipo [7 CFU]

Matematiche Complementari 1	MC410	Analisi numerica 1	AN410
Informatica 2	IN410	Introduzione alla Teoria dei Numeri	TN410

2 corsi a scelta tra quelli del seguente **Gruppo 2** tutti del tipo [7 CFU]

Istituzione di Algebra Superiore	AL310	Istituzione di Analisi Superiore	AM310
Istituzione di Geometria Superiore	GE310	Fisica Matematica 2	FM310
Analisi Complessa 1	AC310	Analisi Numerica 2	AN420
Crittografia 1	CR410	Probabilità 2	CP410

ulteriori 2 corsi a "scelta ampia" (\*) da (almeno) 7 CFU ciascuno

(\*) I corsi a "scelta ampia" possono essere scelti in ordine di preferenza:

--- tra i corsi del seguente **Gruppo 3**

formato da tutti i corsi attivati, del tipo **XY4j0** ( $j > 0$ ), diversi da quelli dei **Gruppi 1 e 2**.

Il seguente elenco è esemplificativo e può essere integrato o modificato ogni anno:

{ **FS410** [7 CFU; (d/c)], **IN420** [7 CFU; (d/c)], **FM410** [7 CFU; (d)], **GE410** [7 CFU; (d)],  
**MC420** [7 CFU; (d/c)], **ST410** [7 CFU; (d/c)], **AM410** [7 CFU; (d)], **MC430** [7 CFU; (d)]  
**MF410** [7 CFU; (d/c)] **AL410** [7 CFU; (d)] }

--- ovvero tra i corsi dei Gruppi 1 e 2 sopra elencati;

--- ovvero tra i corsi attivati per la Laurea Magistrale in Matematica;

--- ovvero tra i corsi attivati in ateneo o fuori di esso, in base a precise e coerenti esigenze di formazione culturale e di preparazione professionale.

NOTA: L'indicazione dei semestri per i corsi a scelta è esemplificativa e può essere motivatamente modificata dal Collegio Didattico annualmente all'atto della presentazione del Piano Didattico.

A titolo di esempio riportiamo un possibile Piano nel curriculum "Matematica Generale":

I ANNO			
I Semestre		II Semestre	
Algebra 1	AL110	Geometria 1	GE110
Analisi Matematica 1	AL110	Analisi Matematica 2	AM120
Informatica 1	IN100	Probabilità 1	CP110
II ANNO			
I Semestre		II Semestre	
Algebra 2	AL210	Fisica 1	FS210
Geometria 2	GE210	Geometria 3	GE220
Analisi Matematica 3	AM210	Analisi Matematica 4	AM220
+ 1 corso a scelta tra quelli del <b>Gruppo 1</b>			
III ANNO			
I Semestre		II Semestre	
Fisica Matematica 1	FM210	Fisica 2	FS220
Lingua Straniera (idoneità)	LS-X	Inglese scientifico (idoneità) Prova Finale (A o B)	
+ 2 corsi a scelta tra quelli del <b>Gruppo 2</b>			
+ ulteriori 2 corsi a "scelta ampia"			

Per ottenere la laurea nell'ambito del Curriculum "Matematica Generale", lo studente deve effettuare le scelte della parte variabile del piano di studio in modo da soddisfare i seguenti vincoli complessivi:

- almeno 21 crediti per attività formative inquadrate in almeno due tra i settori scientifico-disciplinari MAT/02, MAT/03, MAT/04, MAT/05, MAT/06 e MAT/07 ed
- almeno ulteriori 14 crediti per attività formative inquadrate nei settori scientifico-disciplinari MAT/\*\* (dove \*\* indica tutti i settori scientifico-disciplinari dell'area matematica), INF/01, FIS/\*\* (dove \*\* indica tutti i settori scientifico-disciplinari dell'area fisica).



# Tabella di conversione tra corsi nella Laurea (D.M. 509) e nella nuova Laurea (D.M. 270) ▼

La seguente tabella può servire per interpretare la natura dei corsi menzionati nelle tabelle con i Piani di Studio consigliati nella pagina precedente e sarà utilizzata negli anni prossimi dagli studenti, che, immatricolati con l'ordinamento del D.M. 509, vorranno proseguire gli studi secondo tale ordinamento.

## ▪ Tabella di conversione 2 ▪

INSEGNAMENTO DELLA LAUREA TRIENNALE D.M. 509 CHE LO STUDENTE DEVE ANCORA SOSTENERE		PUÒ ESSERE SOSTITUITO CON L'INSEGNAMENTO EQUIPOLLENTE NELL'AMBITO DELLA NUOVA LAUREA D.M. 270	
AL1 – Algebra 1, fondamenti	9	AL110 – Algebra 1	10
AL2 – Algebra 2, gruppi, anelli e campi	7	AL210 – Algebra 2	9
TE1 – Teoria delle equazioni e teoria di Galois	75	AL310 – Istituzioni di algebra superiore	7
AL3 – Fondamenti di Algebra Commutativa	6	AL410 – Algebra commutativa	7
AL4 – Numeri algebrici	6	AL420 – Teoria algebrica dei numeri	7
AL5 – Anelli commutativi ed ideali	6	AL430 – Anelli commutativi ed ideali	7
AL9 – Teoria dei gruppi	6	AL440 – Teoria dei gruppi	7
TN1 – Introduzione alla teoria dei numeri	75	TN410 – Introduzione alla teoria dei numeri	7
TN2 – Introduzione alla teoria analitica dei numeri	6	Teoria analitica dei numeri (LM)	7
TE2 – Teoria di Galois 2	6	Teoria di Galois 2 (LM)	7
AM1 – Analisi 1, teoria dei limiti	9	AM110 – Analisi matematica 1	10
AM1c – Integrazione	6	AM120 – Analisi matematica 2	10
AM2 – Analisi 2, funzioni di variabile reale	7	AM210 – Analisi matematica 3	9
AM3 – Analisi 3, calcolo differenziale ed integrale in più variabili	8	AM220 – Analisi matematica 4	9
AM4 – Teoria dell'integrazione e analisi di Fourier	75	AM310 – Istituzioni di analisi superiore oppure AM430 – Equazioni differenziali ordinarie	7
AM5 – Teoria della misura e spazi funzionali	6	AM310 – Istituzioni di analisi superiore oppure AM410 – Equazioni alle derivate parziali di tipo ellittico	7
AM6 – Principi dell'analisi funzionale	6	AM310 – Istituzioni di analisi superiore oppure Teoria degli operatori (LM)	7
MA10 – Analisi matematica per le applicazioni	75	MA410 – Matematica applicata e industriale	7
AC1 – Analisi complessa 1	75	AC410 – Analisi complessa 1	7
GE1 – Geometria 1, algebra lineare	9	GE110 – Geometria 1	10
GE2 – Geometria 2, geometria euclidea e proiettiva	7	GE210 – Geometria 2	9
GE3 – Geometria 3, topologia generale ed elementi di topologia algebrica	75	GE220 – Geometria 3	9
GE4 – Geometria differenziale 1	6	GE420 – Geometria differenziale 1	7
GE5 – Superfici di Riemann 1	6	GE310 – Istituzioni di geometria superiore	7

GE6 – Geometria differenziale 2	6	GE430 – Geometria differenziale 2	7
GE7 – Geometria algebrica 1	6	GE410 – Geometria algebrica 1	7
GE8 – Topologia differenziale	6	GE440 – Topologia differenziale	7
GE9 – Geometria algebrica 2	6	Geometria algebrica 2 (LM)	7
GE10 – Topologia algebrica	6	GE450 – Topologia algebrica	7
FM1 – Equazioni differenziali e meccanica	7.5	FM210 – Fisica matematica 1	9
FM2 – Equazioni differenziali della fisica matematica	6	FM310 – Fisica matematica 2	7
FM3 – Meccanica Lagrangiana e Hamiltoniana	6	FM410 – Fisica matematica 3	7
AN1 – Analisi numerica 1, fondamentali	7.5	AN410 – Analisi numerica 1	7
AN2 – Analisi numerica 2	6	AN420 – Analisi numerica 2	7
AN3 – Analisi numerica 3	6	AN430 – Analisi numerica 3	7
FS1 – Fisica 1, dinamica e termodinamica	9	FS210 – Fisica 1	9
FS2 – Fisica 2, elettromagnetismo	7.5	FS310 – Fisica 2	7
FS3 – Fisica 3, Relatività e teorie relativistiche	6	FS410 – Fisica 3, relatività e teorie relativistiche	7
MQ1 – Meccanica quantistica	7.5	FS420 – Meccanica quantistica	7
IN1 – informatica 1, fondamentali +TIB	9+3	IN110 – Informatica 1	10
IN2 – Informatica 2, modelli di calcolo	7.5	IN410 – Informatica 2	7
IN3 – Teoria dell'informazione	6	IN420 – Informatica 3	7
IN4 – Informatica teorica	6	Informatica 4 (LM)	7
IN5 – Tecniche di sicurezza dei dati e delle reti	6	Informatica 5 (LM)	7
LM1 – Logica matematica 1, complementi di logica classica	6	LM410 – Logica matematica 1	7
LM2 – Logica matematica 2, tipi e logica lineare	6	Logica matematica 2 (LM)	7
MC1 – Matematiche complementari 1, geometrie elementari	6	MC410 – Matematiche complementari 1	7
MC2 – Matematiche complementari 2, teoria assiomatica degli insiemi	6	Complementi di logica classica (LM)	7
MC3 – Matematiche complementari 3, laboratorio di calcolo per la didattica	6	MC430 – Laboratorio di didattica della matematica	7
MC4 – Matematiche complementari 4, logica classica del primo ordine	6	MC440 – Logica classica	7
MC5 – Matematiche complementari 5, matematiche elementari da un punto di vista superiore	6	ME410 – Matematiche elementari da un punto di vista superiore	7
MC6 – Matematiche complementari 6, storia della matematica 1	6	MC420 – Storia della matematica 1	7
CP1 – Probabilità discreta, + PAC-Probabilità al calcolatore: simulazione	6+3	CP110 – Probabilità 1	10
CP2 – Calcolo delle probabilità	6	CP410 – Probabilità 2	7
CP3 – Argomenti scelti di probabilità	6	CP420 – Processi Stocastici	7
CP4 – Processi aleatori	6	CP420 – Processi Stocastici	7
ST1 – Statistica 1, metodi matematici e statistici	7.5	ST410 – Statistica 1	7
SM1 – Statistica matematica 1	6	Statistica 2	7
CR1 – Crittografia 1	7.5	CR410 – Crittografia 1	7
CR2 – Crittografia 2	6	Crittografia 2 (LM)	7
CR3 – Crittografia 3	6	Crittografia 3 (LM)	7
MF1 – Modelli matematici per i mercati finanziari	7.5	Modelli matematici per i mercati finanziari (LM)	7





# Laurea Magistrale

## ▪ Prove di accesso alla Laurea Magistrale (PFB) A.A. 2009/2010 ▪



I Sessione:	mercoledì	<b>10 Giugno 2009</b>
II Sessione:	mercoledì	<b>1 Ottobre 2009</b>
III Sessione:	giovedì	<b>28 Gennaio 2010</b>



[www.mat.uniroma3.it/avvisi/scadenze\\_09\\_10.html](http://www.mat.uniroma3.it/avvisi/scadenze_09_10.html)

### ▪ Modalità di accesso

L'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Matematica è direttamente consentito ai laureati che hanno superato la Prova Finale di tipo B (PFB) del Corso di Laurea in Matematica dell'Ateneo di Roma Tre. Tali studenti possono dunque presentare domanda di immatricolazione, senza verifiche circa la preparazione conseguita.

Va presentata *domanda di preiscrizione* presso la Segreteria Didattica dei Corsi di Studio in Matematica in uno dei tre periodi sopra riportati.

La *domanda di immatricolazione* dovrà invece essere presentata presso le Segreterie Studenti dell'Ateneo indicativamente tra il 15 ottobre e il 2 novembre 2009.

Per evitare la perdita di un anno accademico, è consentita l'immatricolazione, previa apposita domanda preliminare di ammissione, al primo anno del Corso di Laurea Magistrale in Matematica anche agli studenti iscritti al terzo anno del Corso di Laurea in Matematica dell'Ateneo.

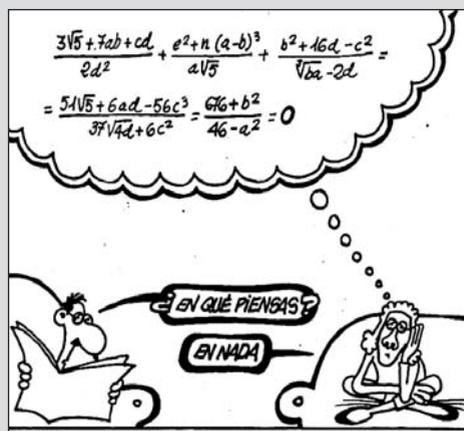
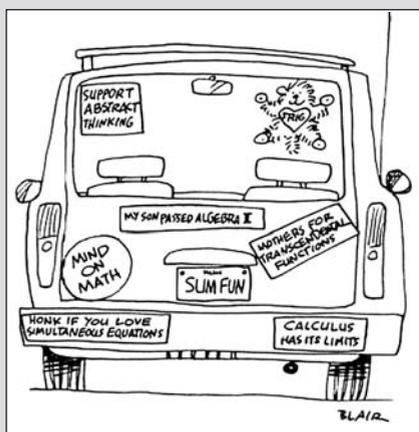
Le **prove di accesso** per l'anno accademico 2009/2010 avranno luogo presso il Dipartimento di Matematica in uno dei tre periodi che saranno definiti e che indicativamente saranno in giugno 2009, ottobre 2009, gennaio 2010.



[http://www.mat.uniroma3.it/avvisi/scadenze\\_09\\_10.html](http://www.mat.uniroma3.it/avvisi/scadenze_09_10.html)

### ▪ Curricula - Piani di Studio consigliati

Nelle tabelle seguenti sono indicati i principali curricula consigliati per il conseguimento della Laurea Magistrale. Lo studente che volesse proporre un curriculum differente





ha comunque la possibilità di presentare un piano di studi individuale da sottoporre all'approvazione del Collegio Didattico.

- I curricula elencati a pagina 49 suppongono soddisfatti i vincoli per crediti di tipo a, b, c in opportuni settori scientifico-disciplinari previsti dal Format della Laurea Magistrale.

Nel caso in cui i suddetti vincoli non siano soddisfatti durante il triennio occorrerà inserire nel piano di studio corsi opportuni in maniera da soddisfare i vincoli, fino al raggiungimento dei 120 crediti previsti nel biennio.

- I corsi definiti nel seguito obbligatori devono essere stati sostenuti durante la Laurea o devono essere sostenuti durante la Laurea Magistrale. Nel caso in cui, per via del piano di studi della Laurea, i crediti obbligatori richiesti eccedano il massimo consentito, lo studente dovrà presentare un piano di studi individuale da sottoporre all'approvazione del Collegio Didattico.

#### ▪ Competenze linguistiche ed informatiche

Il corso di Laurea Magistrale in Matematica, tra le attività formative di tipo (f), prescrive la conoscenza di almeno una tra le seguenti lingue straniere: francese (LSF), inglese (LSI), spagnolo (LSS), tedesco (LST).

L'idoneità linguistica comporta di norma 6 crediti. Tali crediti possono essere conseguiti mediante la stesura in lingua inglese della tesi. In alternativa tali crediti possono essere riconosciuti dal Collegio Didattico anche sulla base di certificazioni rilasciate da strutture interne od esterne all'ateneo, definite specificatamente competenti dall'ateneo, e che attestino un livello adeguato di conoscenza linguistica, superiore od uguale a quello richiesto per il superamento dell'idoneità presso il CLA.

Le conoscenze informatiche vengono certificate dal superamento di una prova ad idoneità di 6 crediti. È possibile conseguire tali crediti superando una prova riguardante ricerche informatiche di materiale online bibliografico recente e passato.

#### ▪ Esami Finali A.A. 2008/2009 ▪

I Sessione:	giovedì	<b>9 Luglio 2009</b>
II Sessione:	mercoledì	<b>28 Ottobre 2009</b>
III Sessione:	Primo appello - giovedì	<b>25 Febbraio 2010</b>
III Sessione:	Secondo appello - mercoledì	<b>19 Maggio 2010</b>



[www.mat.uniroma3.it/avvisi/scadenze\\_09\\_10.html](http://www.mat.uniroma3.it/avvisi/scadenze_09_10.html)

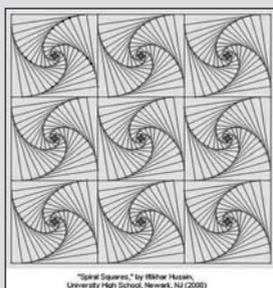




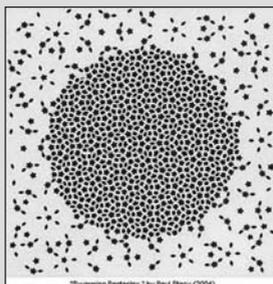
▪ **Prova Finale**

La prova finale (31 crediti) consiste nella presentazione in forma seminariale, di fronte ad una Commissione designata del Collegio Didattico, di una tesi su argomenti di interesse per la ricerca fondamentale od applicata.

Preceduta da due appositi moduli di letture (di norma di 9 crediti ciascuno), o da stage presso imprese industriali, finanziarie o dei servizi, comporta lo studio ed elaborazione della letteratura recente al riguardo, organizzazione ed elaborazione autonoma dei principali risultati e problemi. Contributi originali, in termini di riformulazioni, esemplificazioni od applicazioni sono di regola attesi.



"Spiral Squares" by Mihir Huzar, University High School, Newark, NJ (2008)



"Swarming Particles" by Paul Stacey (2004)

# Campionati di matematica

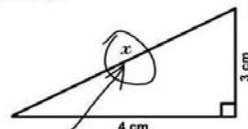
After explaining to a student through various lessons and examples that:

$$\lim_{x \rightarrow 8} \frac{1}{x-8} = \infty$$

I tried to check if she really understood that, so I gave her a different example. This was the result:

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{1}{x-5} = \infty$$

3. Find x.



Here it is

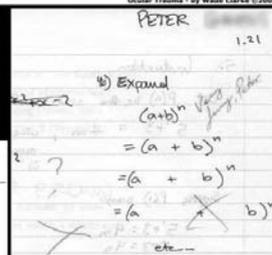
Douglas Treiman - by Wade Clarke ©2005

$$\frac{1}{n} \sin x = ?$$

$$\frac{1}{x} \sin x =$$

$$\sin x = 6$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{\quad}$$



**CURRICULA****Algebra Commutativa e Teoria degli Anelli**

Corsi obbligatori: AL3, AL4, AL5, TN1, TE1, GE3,  
due tra {GE<sub>i</sub>, con  $i > 3$ ; CR<sub>i</sub>, con  $i \geq 1$ ; TN2, AC1, AM4, MC1, MC2 },  
un LTX indicato dal relatore di tesi.

**Matematica per l'educazione**

Corsi obbligatori: AC1, MC1, MC5, TE1, TN1, GE3,  
tre tra { MC2, MC3, GE4, GE5, AM4, FM2, FM3, AM5, CP2 },  
un LTX indicato dal relatore di tesi

**Equazioni differenziali ed analisi funzional**

Corsi obbligatori: AC1, AM4, AM5, AM6, un AM<sub>i</sub> con  $i > 6$ , FM2, FM3, GE3, GE4  
un LTX indicato dal relatore di tesi.

**Fisica Matematica**

Corsi obbligatori: AC1, AM4, AM5, CP2, GE3, FM2, FM3, un FM<sub>i</sub> con  $i > 3$ ,  
uno tra {AL<sub>i</sub> per  $i > 2$ , GE<sub>i</sub> per  $i > 3$ },  
un LTX indicato dal relatore di tesi.

**Geometria Algebrica e Differenziale**

Corsi obbligatori: GE3, GE4, GE5, uno tra {AL3, AM4}, due GE<sub>i</sub> con  $i \geq 6$ ,  
due tra {AC1, TE1, AL3, AM4, GE<sub>i</sub> con  $i \geq 6$ } (escluso corsigià scelti nelle opzioni precedenti)  
un LTX indicato dal relatore di tesi.

**Logica Matematica e Informatica Teorica**

Corsi obbligatori: GE3, AM5, AN1, IN2, LM1, MC2, MC4, uno tra {IN3, IN4, LM2},  
due tra {CR1, TE1, TN1, IN3, IN4, LM2} (escluso corsigià scelti nelle opzioni precedenti),  
un LTX indicato dal relatore di tesi.

**Matematica Computazionale ed Applicata**

Corsi obbligatori: AM4, AN1, AN2, FM2, GE4, uno tra {AM<sub>i</sub> per  $i > 4$ , CP<sub>i</sub> per  $i > 1$ },  
tre tra {AN3, IN2, IN3, CR1, ST<sub>i</sub> per  $i \geq 1$ , MF<sub>i</sub> con  $i \geq 1$ },  
un LTX indicato dal relatore di tesi.

**Metodi probabilistici in Fisica Matematica**

Corsi obbligatori: AC1, CP2, due CP<sub>i</sub> con  $i > 2$ , FM2, FM3, GE3, MQ1, un AL<sub>i</sub> con  $i > 2$ ,  
uno tra {AM4, AM5},  
un LTX indicato dal relatore di tesi.

**Probabilità**

Corsi obbligatori: AC1, CP2, due CP<sub>i</sub> con  $i > 2$ , FM2, un ST<sub>i</sub> con  $i \geq 1$ , uno tra {AM4, AM5},  
uno tra {GE3, GE4},  
un LTX indicato dal relatore di tesi.

**Sistemi dinamici**

Corsi obbligatori: AC1, AM4, AM5, AM6, CP2, FM2, FM3, GE3, GE4;  
due tra {AN1, AN2, FM<sub>i</sub> con  $i > 3$ , AM<sub>i</sub> con  $i > 6$ },  
un LTX indicato dal relatore di tesi.

**Teoria dei numeri**

Corsi obbligatori: AC1, AL3, AL4, TN1, TN2, TE1, GE3,  
due tra {AL5, GE<sub>i</sub> con  $i > 3$ ; CR<sub>i</sub> con  $i \geq 1$ , CP<sub>i</sub> con  $i > 1$ , AM<sub>i</sub> con  $i > 3$ , MC1, MC2},  
un LTX indicato dal relatore di tesi.





# Piano Didattico A.A. 2009/2010

## Laurea Magistrale ▼

### Elenco dei corsi di cui è prevista l'attivazione nell'A.A. 2009/2010

INSEGNAMENTO	CFU	SSD	Sem	DOCENTE
<b>AC1</b> Analisi complessa 1 (It)	7,5	MAT/03,04,05	2	<b>Chierchia</b>
<b>AL3</b> Fondamenti di algebra commutativa (It)	6	MAT/02	1	<b>Fontana</b>
<b>AL9</b> Teoria dei gruppi	6	MAT/02	1	<b>Tartarone</b>
<b>AM4</b> Teoria dell'integrazione e analisi di Fourier (It)	7,5	MAT/05	1	<b>Bessi</b>
<b>AM5</b> Teoria della misura e spazi funzionali (It)	6	MAT/05	2	<b>Mancini</b>
<b>AM6</b> Principi dell'analisi funzionale	6	MAT/05	2	<b>Bessi</b>
<b>AM7</b> Equazione alle derivate parziali 1(I)	6	MAT/05	1	<b>Mancini</b>
<b>AM10</b> Teoria degli operatori lineari (I)	6	MAT/05	1	<b>Bessi</b>
<b>AN1</b> Analisi numerica 1, fondamentali (It)	7,5	MAT/08	2	<b>Ferretti</b>
<b>AN2</b> Analisi numerica 2 (It)	6	MAT/08	1	da designare
<b>AN3</b> Analisi numerica 3	6	MAT/08	2	<b>Ferretti</b>
<b>BIT</b> Ulteriori abilità informatiche (s)	6		1 e 2	<b>Bessi</b>
<b>CP2</b> Calcolo delle probabilità (It)	6	MAT/06	1	<b>Martinelli</b>
<b>CP3</b> Argomenti scelti di probabilità	6	MAT/06	1	<b>Scoppola</b>
<b>CR1</b> Crittografia 1 (It)	7,5	INF/01	2	<b>Tartarone</b>
<b>FM2</b> Equazioni differenziali della fisica matematica (It)	6	MAT/07	1	<b>Pellegrinotti</b>
<b>FM3</b> Meccanica lagrangiana ed hamiltoniana (It)	6	MAT/07	2	<b>Gentile</b>
<b>FS3</b> Fisica 3, relatività e teorie relativistiche (It)	6	FIS/02	2	da designare
<b>GE3</b> Geometria 3, topologia generale ed elementi di topologia algebrica (It)	7,5	MAT/03	2	<b>Pontecorvo</b>
<b>GE4</b> Geometria differenziale 1 (It)	6	MAT/03	1	<b>Pontecorvo</b>
<b>GE5</b> Elementi di topologia algebrica e differenziale (It)	6	MAT/03	2	<b>Lopez</b>
<b>GE7</b> Geometria algebrica 1	6	MAT/03	1	<b>Caporaso</b>
<b>GE8</b> Topologia differenziale	6	MAT/03	2	da designare
<b>GE9</b> Geometria algebrica 2	6	MAT/03	2	<b>Lopez</b>
<b>GE10</b> Topologia algebrica (I)	6	MAT/03	1	<b>Caporaso</b>
<b>IN2</b> Informatica 2, modelli di calcolo (It)	7,5	INF/01	1	da designare
<b>IN3</b> Teoria dell'informazione (It)	6	INF/01	2	da designare
<b>IN5</b> Tecniche di sicurezza dei dati e delle reti (It)	6	INF/01	2	da designare
<b>IN6</b> Tecniche informatiche avanzate (It)	4	INF/01	2	da designare
<b>LIS</b> Ulteriori conoscenze linguistiche (s)	6		1 e 2	<b>Bessi</b>
<b>LM1</b> Logica matematica 1, complementi di logica classica (It)*	6	MAT/01	1	
<b>LM2</b> Logica matematica 2, tipi e logica lineare*	6	MAT/01	2	

	INSEGNAMENTO	CFU	SSD	Sem	DOCENTE
<b>LTA</b>	Lecture avanzate di preparazione alla prova finale, 1, (sl)	9	MAT/02/03 /07	1 e 2	Fontana
<b>LTB</b>	Lecture avanzate di preparazione alla prova finale, 2, (sl)	9	MAT/03/08 INF/01	1 e 2	Lopez
<b>LTC</b>	Lecture avanzate di preparazione alla prova finale, 3, (sl)	9	MAT/04/05 /02	1 e 2	Verra
<b>LTD</b>	Lecture avanzate di preparazione alla prova finale, 4, (sl)	9	MAT/05/06 INF/01	1 e 2	Chierchia
<b>MC1</b>	Matematiche complementari 1, geometrie elementari (It)◇	6	MAT/04	1	da designare
<b>MC2</b>	Matematiche complementari 2, teoria assiomatica degli insiemi (It)	6	MAT/04	2	Tortora De Falco
<b>MC3</b>	Matematiche complementari 3, laboratorio di calcolo per la didattica	6	MAT/04	1	da designare
<b>MC4</b>	Matematiche complementari 4, logica classica del primo ordine	6	MAT/04	1	Tortora De Falco
<b>MC5</b>	Matematiche complementari 5, Matematiche elementari da un punto di vista superiore	6	MAT/04	1	da designare
<b>MC6</b>	Matematiche complementari 6, storia della matematica 1	6	MAT/04	2	da designare
<b>MF1</b>	Modelli matematici per mercati finanziari (It)	7,5	SECS- S/06	2	da designare
<b>MQ1</b>	Meccanica quantistica (It)	7,5	FIS/02	1	da designare
<b>MSA</b>	Matematiche Superiori, 1, (s)	4	MAT/02/03 /01	1 e 2	Fontana
<b>MSB</b>	Matematiche Superiori, 2, (s)	4	MAT/04 INF/01	1 e 2	Verra
<b>MSC</b>	Matematiche Superiori, 3, (s)	4	MAT/05/06	1 e 2	Chierchia
<b>MSD</b>	Matematiche Superiori, 4, (s)	4	MAT/08/07	1 e 2	Ferretti
<b>ST1</b>	Statistica 1, metodi matematici e statistici (It)	7,5	SECS- S/01	2	Orlandi
<b>TE1</b>	Teoria delle equazioni e teoria di Galois (It)	7,5	MAT/04	2	Pappalardi
<b>TN1</b>	Introduzione alla teoria dei numeri (It)	7,5	MAT/04	2	Fontana
<b>PFB</b>	Preparazione alla prova finale	6	MAT/02/03 05/07	2	Bruno/Gentile

**Saranno inoltre attivati ulteriori Corsi di Lecture in:**

Aspetti matematici delle onde d'acqua

Meccanica statistica

Sistemi dinamici

(I) Corso di Lecture

(s) Corso speciale

(sl) Corso speciale di Lecture

(It) Corso mutuato dal Corso di Laurea (Triennale)

\* LM2 è sostituito dal corso "Logica Lineare" presso la Facoltà di Lettere e Filosofia, via Ostiense 234





# Il Dottorato

Per i giovani che intendono approfondire i loro studi e dedicarsi alla ricerca nel campo della matematica pura o applicata, il Dottorato è la scelta naturale, dopo il conseguimento della laurea.

Il Dipartimento di Matematica di Roma Tre attiva ogni anno un nuovo ciclo di dottorato della durata di tre anni (con la possibilità di estensione per un ulteriore anno). Il Dottorato è strutturato con lo scopo di condurre rapidamente i dottorandi all'attività autonoma di scienziato. La maggior parte dei dottorandi usufruisce, per tutta la durata del ciclo, di una borsa di studio: per questo motivo il dottorato costituisce a tutti gli effetti la prima tappa di una carriera di scienziato professionista (matematico puro o applicato).

## ▪ Concorso di accesso

Per entrare a far parte del dottorato in matematica di Roma Tre, occorre superare un concorso di accesso che si svolge generalmente all'inizio del mese di Settembre, e al quale possono partecipare i laureati italiani (con laurea magistrale o quadriennale) e gli stranieri in possesso di un titolo di studio equivalente alla laurea. Le prove del concorso sono due: un colloquio sui contenuti della tesi di laurea del candidato e sui suoi interessi scientifici, ed un esame orale su di un argomento istituzionale della matematica. Per preparare la seconda



[www.mat.uniroma3.it/dottorato/](http://www.mat.uniroma3.it/dottorato/)

prova, ai candidati viene messa a disposizione (anche in rete e con larghissimo anticipo) l'elenco degli argomenti che verranno chiesti durante l'esame.

## ▪ Obiettivi

L'obiettivo finale del dottorato di ricerca, oltre che consentire di estendere e approfondire le conoscenze in ambito matematico e sviluppare ulteriormente le capacità di affrontare e risolvere problemi, è di arrivare ad una scoperta scientifica nel campo della matematica (pura o applicata). Questa viene presentata e ampiamente descritta nella tesi di dottorato che ciascun dottorando è tenuto a scrivere alla fine del ciclo, e che viene generalmente pubblicata in una o più riviste scientifiche di pubblica diffusione internazionale. A quanti concludono con successo il ciclo viene conferito il titolo di "Dottore di Ricerca in Matematica".

## Dottorandi di Roma Tre

Nome	Ciclo	Nome	Ciclo
Salvatore Cacciola	XXIV	Carmelo A. Finocchiaro	XXIII
Livia Corsi	XXIV	Alice Fabbri	XXII
Martina Lanini	XXIV	Luca Moci	XXII
Sofia Tirabassi	XXIV	Elisa Postinghel	XXII
Nino Vincenzo Verde	XXIV	Claudio Perini	XXII
Silvia Brannetti	XXIII	Romina Gobbi	XXI
Alessandro Carciola	XXIII	Margarida Melo	XXI
Alessandro Colantonio	XXIII	Silvia Palpacelli	XXI
Cristiana Di Russo	XXIII	Maristella Petralla	XXI

### ▪ Prima parte del ciclo

Il primo anno è dedicato all'approfondimento della preparazione matematica generale, con particolare riguardo agli interessi specifici di ciascun dottorando. Ciò avviene tramite la frequenza di corsi avanzati e la partecipazione a seminari di ricerca. Alla fine del primo anno ogni dottorando deve superare la "prova di verifica del dottorando" che attesta ulteriormente la sua preparazione generale e il lavoro svolto durante l'anno precedente verso l'attività autonoma di ricerca. Durante il primo e secondo anno si sceglie il campo specifico al quale dedicarsi e se ne approfondiscono i settori più all'avanguardia. Ogni dottorando sceglie un "direttore di tesi", ovvero un docente che collabori con lui guidandolo nel cammino verso le frontiere della matematica. Le attività formative comprendono anche la frequenza di alcuni corsi specialistici e la partecipazione attiva a seminari e gruppi di lavoro.

### ▪ Parte finale del ciclo

Alla fine del secondo anno ogni dottorando presenta pubblicamente il suo progetto di ricerca per la tesi in un "Seminario di Avviamento della Tesi", alla presenza di una commissione che verifica che il candidato abbia sviluppato la maturità e le tecniche necessarie per affrontare la preparazione della tesi. Il lavoro di avviamento dei primi due anni si porta a maturazione nel terzo con la stesura della

tesi di dottorato, nella quale i risultati originali ottenuti vengono presentati in maniera organica e contestualizzati nel panorama scientifico internazionale.

### ▪ Altre Informazioni

Attualmente sono attivi a Roma Tre quattro cicli di dottorato in matematica.

Il coordinamento del Dottorato di Ricerca attualmente è affidato al Professor Renato Spigler che presiede un Collegio di Docenti i cui attuali componenti sono i Professori: Ugo Bessi, Lucia Caporaso, Ciro Ciliberto, Luigi Chierchia, Corrado Falcolini, Marco Fontana, Guido Gentile, Angelo Lopez, Giovanni Mancini, Fabio Martinelli, Francesco Pappalardi, Alessandro Pellegrinotti, Massimiliano Pontecorvo, Edoardo Sernesi, Renato Spigler, Alessandro Verra.

### ▪ Ricerca in aree applicative

I risultati ottenuti finora col Dottorato nelle aree della matematica cosiddetta "pura" sono ampiamente soddisfacenti. Al fine di potenziare la ricerca matematica in aree applicative, recentemente sono stati stabiliti contatti con varie istituzioni pubbliche e private che sono interessate alle applicazioni della matematica. Tra esse l'Istituto per le Applicazioni del Calcolo (IAC) del CNR, i centri di supercalcolo CASPUR e CINECA, IBM Italia, ENEA-Frascati, CD-adapco, e l'Istituto Nazionale per Studi ed Esperienze di Architettura Navale (INSEAN).

## Dottorati a Roma Tre

Nome	Ciclo	Titolo della tesi
Paolo Tranquilli	XXI	Nets between determinism and nondeterminism
Michele Nesci	XX	Collisions of fat points
Gabriella Pinzari	XX	On the Kolmogorov set for the many-body problems
Filippo Morabito	XX	Minimal surfaces derived from the Costa-Hoffman-Mreks examples
Dajano Tossici	XIX	Group schemes of order $p^2$ and extension of $Z/p^2Z$ -torsors
Alessandra Bianchi	XIX	Mixing time for Glauber dynamics beyond $Z^d$
Luis A. Molina Rojas	XIX	The Chow ring of the classifying space of $GL_n, SL_n, Sp_n, SO_n, Spin_7, Sping$
Eleonora Palmieri	XIX	Numerical Godeaux surfaces with an automorphism of order three
Gianpiero Palatucci	XVIII	A class of phase transition problems with the line tension effect
Anna Scaramuzza	XVIII	Smooth complete toric varieties: an algorithmic approach
Andrea Susa	XVIII	Some analogous problem to Artin's conjecture
Laura Di Gregorio	XVIII	Infinite dimensional hamiltonian systems and nonlinear...
Isabella Fabbri	XVI	Remarks on some weighted Sobolev inequalities and applications
Riccardo Pulcini	XVI	Degree of parabolic quantum groups
Giampaolo Picozza	XV	Semistar operations and Multiplicative Ideal Theory



# Sillabi e programmi dei Corsi ▼

In questo capitolo vengono elencati i **sillabi** dei corsi attivati dal Collegio Didattico in Matematica nell'A.A. 2009/2010.

**In calce ai sillabi e ai programmi di ogni corso, vengono indicati i prerequisiti relativi**, cioè quei corsi i cui contenuti si ritengono utili ai fini di una proficua fruizione del corso in questione.

## ▪ AC1 – analisi complessa 1

[Prerequisiti: AM3]

Equazioni di Cauchy-Riemann. Serie di potenze. Funzioni trascendenti elementari. Mappe conformi elementari, trasformazioni lineari fratte. Teorema e formula di Cauchy su dischi. Proprietà locali di funzioni olomorfe (formula e serie di Taylor, zeri e singolarità isolate, mappe olomorfe locali, principio del massimo). Residui. Principio dell'argomento. Teorema Fondamentale dell'algebra (varie dimostrazioni). Serie di Laurent, frazioni parziali, fattorizzazioni, prodotti infiniti. Teorema di Weierstrass sulla convergenza uniforme. Ulteriori argomenti tra: il teorema generale di Cauchy; funzioni speciali; il teorema della mappa di Riemann; funzioni armoniche; prolungamenti analitici.

## ▪ AL110 – algebra 1

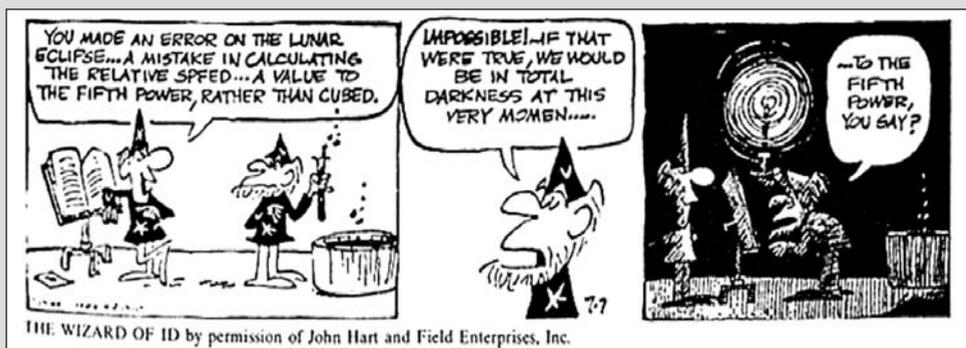
[Prerequisiti: nessuno]

Insiemi ed applicazioni. Relazioni di equivalenza. I numeri naturali  $\mathbb{N}$ : Assiomi di Peano; Principio di induzione; Principio del buon ordinamento. Costruzione di  $\mathbb{Z}$  e  $\mathbb{Q}$ . Prime proprietà di  $\mathbb{C}$ . Divisibilità in  $\mathbb{Z}$ , algoritmo euclideo, MCD. Definizioni ed esempi delle principali strutture algebriche: gruppi, anelli e campi. Gruppo delle unità di un anello. Gruppi di permutazioni. L'anello delle classi resto modulo  $n$ . Congruenze lineari. Anelli di polinomi a coefficienti numerici: definizione, prime proprietà, divisibilità, criteri di irriducibilità, Lemma di Gauss.

## ▪ AL2 – algebra 2, gruppi, anelli e campi

[Prerequisiti: AL1, GE1]

Il concetto di Gruppo. Gruppi di permutazioni, diedrali, ciclici. Sottogruppi. Classi laterali e teorema di Lagrange. Omomorfismi. Sottogruppi normali e gruppi quoziente. Teoremi di omomorfismo. Il concetto di Anello. Anelli, domini, corpi e campi. Sottoanelli, sottocampi, ideali. Omomorfismi. Anelli quoziente. Teoremi di omomorfismo. Ideali primi e massimali. Campo dei quozienti di un dominio. Divisibilità in un dominio. Il concetto di Campo. Estensione di campi (semplici, algebriche, trascendenti). Campo di spezzamento di un polinomio (cenni). Campi finiti (cenni).



**OBSERVATIONES DOMINI PETRI DE FERMAT.**

II (p. 64).

(Ad question. VIII Diophanti Alexandrini Arithmeticonum Libr. II.)

Propositum quadratum dividere in duos quadratos.

Cubum autem in duos cubos, aut quadratoquadratum in duos quadratoquadratos, et generaliter nullam in infinitum ultra quadratum potestatem in duas ejusdem nominis fas est dividere : cujus rei demonstrationem mirabilem sane detexi. Hanc marginis exiguitas non caperet.

▲ **Andrew Wiles**

ha dato una dimostrazione di questa asserzione che si trova nel volume 141 degli *Annals of Mathematics* del 1995 ("Modular elliptic curves and Fermat's last theorem")

■ **AL3 – fondamenti di algebra commutativa**

[Prerequisiti: AL2]

Moduli. Ideali. Anelli e moduli di frazioni. Anelli locali. Anelli e moduli noetheriani. Teorema della base (BasisSatz) di Hilbert. Dipendenza integrale. Anelli di valutazione. Teorema di Krull (chiusura integrale e valutazioni). Teorema degli zeri (NullstellenSatz) di Hilbert. Domini di Dedekind. Anelli e moduli artiniani. Spettro primo di un anello e topologia di Zariski.

■ **AL9 – teoria dei gruppi**

[Prerequisiti: AL2]

Richiami sulle proprietà elementari dei gruppi, prodotti diretti e semidiretti. Gruppi di permutazioni e semplicità dei gruppi alterni. Azioni di Gruppi, Teoremi di Sylow, Derivato, Fitting e Frattini. Gruppi Abeliani finiti, gruppi nilpotenti, gruppi risolubili.

■ **AM110 – analisi matematica 1**

[Prerequisiti: nessuno]

Numeri: reali, razionali e naturali; estremo superiore ed inferiore; principio di induzione e "assiomi di Peano". Non numerabilità di  $\mathbb{R}$ . Proprietà elementari dei numeri reali. Valore assoluto. Topologia della retta, insiemi aperti, chiusi, compatti. Successioni di numeri reali, limitatezza, limiti e convergenza. Limiti e operazioni algebriche, limiti e ordinamento. Limiti di successioni monotone, il numero di Nepero. Massimo e minimo limite, successioni di Cauchy. Chiusura e compattezza per successioni. Serie numeriche, la serie geometrica e la serie armonica. Serie a termini positivi, criteri di convergenza. Serie non definite in segno, convergenza e assoluta convergenza. Funzioni, funzioni composte e funzione inversa. Le funzioni elementari. Limiti, limiti di funzioni monotone. Funzioni continue, proprietà fondamentali: permanenza del segno, teorema degli zeri e di Weierstrass. Continuità delle funzioni elementari. Continuità della funzione composta, della funzione inversa; potenze con esponente razionale. Funzioni uniformemente continue. Funzione esponenziale e logaritmo, funzioni iperboliche. Punti di discontinuità. Discontinuità per funzioni monotone.

■ **AM120 – analisi matematica 2**

[Prerequisiti: AL110, AM110]

Nozione di derivata, regole di derivazione. Derivate delle funzioni elementari. Segno della derivata e monotonia. Teoremi di Rolle, Lagrange, Cauchy ed applicazioni. Derivate successive. Funzioni convesse, massimi e minimi di funzioni  $C^2$ , flessi. Teoremi di de l'Hopital. Formula di Taylor. Grafici di funzioni. Integrale di Riemann, linearità, positività. Integrabilità delle funzioni continue. Teorema della media integrale. Teorema fondamentale del calcolo. Integrazione per parti, per sostituzione. Integrazione di funzioni elementari; integrazione di funzioni razionali. Integrali impropri, assoluta integrabilità. Aree di figure piane delimitate da grafici. Rettificabilità e lun-





ghezza del grafico di una funzione C1. Serie e successioni di funzioni; convergenza puntuale, uniforme e totale. Derivazione ed integrazione di serie/successioni. Definizione per serie di seno e coseno; proprietà algebriche; proprietà geometriche e lunghezza della circonferenza. Serie di potenze. Serie di Taylor di funzioni elementari (incluso la serie binomiale). Il campo complesso. Serie di potenze in C. Serie prodotto ed esponenziale complesso; formula di Eulero. Radici complesse. Funzioni reali-analitiche. Le funzioni analitiche sono C1. Esempi di funzioni C1 non analitiche. Serie di Fourier: coefficienti di Fourier (complessi e reali); diseuguaglianza di Bessel; identità di Parseval; decadimento e regolarità; convergenza puntuale (“test del Dini”).

▪ **AM2 – analisi 2, funzioni di variabile reale**

[Prerequisiti: AM1, GE1]

*Successioni e serie di funzioni:* convergenza puntuale, uniforme e totale; derivazione ed integrazione. *Serie di potenze:* Serie di potenze e funzioni analitiche. Serie di Taylor e principali funzioni trascendenti elementari. *Funzioni di due e tre variabili:* topologia del piano e dello spazio; derivate; differenziale; lemma di Schwarz; formula di Taylor al secondo ordine; massimi e minimi locali. Integrazione di funzioni continue sui rettangoli. Derivazione sotto segno di integrale. Calcolo differenziale per funzioni a valori vettoriali.

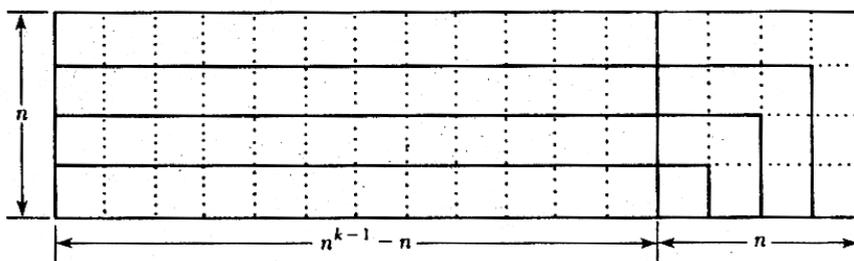
▪ **AM3 – analisi 3, calcolo differenziale ed integrale in più variabili** [Prerequisiti: AM2]

*Principio delle contrazioni e applicazioni:* lemma delle contrazioni in spazi metrici. Teorema di esistenza ed unicità per equazioni differenziali ordinarie. Dipendenza dai dati iniziali e intervalli di esistenza. Soluzioni esplicite di alcune classi di equazioni differenziali. Teorema delle funzioni implicite e applicazioni a problemi di estremi vincolati. *Calcolo vettoriale:* Derivate e differenziale di funzioni vettoriali. Curve e superfici parametriche in  $\mathbb{R}^3$ . Formule di riduzione e cambi di variabile (enunciati). Lunghezza, area, integrali curvilinei, integrali superficiali. Integrazione di 1-forme differenziali; potenziali. I teoremi di Gauss, Green e Stokes (enunciati).

▪ **AM4 – teoria dell'integrazione ed analisi di Fourier**

[Prerequisiti: AM3]

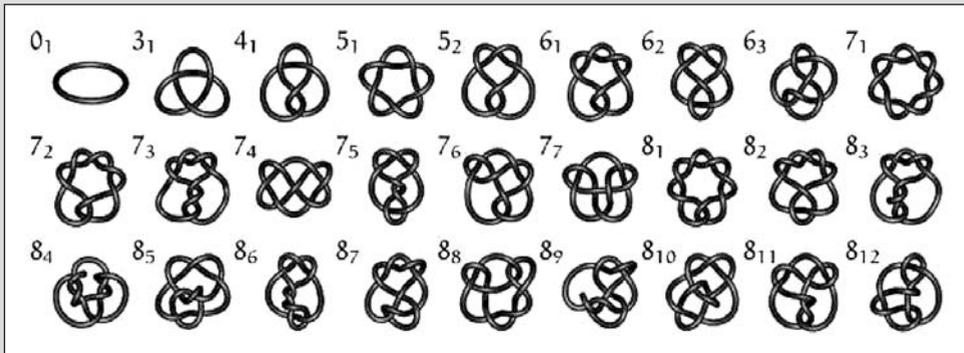
Integrale di Lebesgue in  $\mathbb{R}^n$ , teoremi di passaggio al limite. Cambio di variabili. Spazi  $L^p$ .  $L^2$  come spazio di Hilbert, teorema di Riesz. Serie di Fourier: teoria classica (funzioni regolari a tratti e convergenza puntuale); teoria  $L^2$ . Trasformata di Fourier per funzioni a decrescenza rapida,  $L^1$  e  $L^2$ .



$$n^k = \sum_{r=1}^n (n^{k-1} - n + 2r - 1)$$

$$n^k = (n^{k-1} - n + 1) + (n^{k-1} - n + 3) + \cdots + (n^{k-1} - n + 2n - 1)$$

▲ La k-esima potenza di un numero naturale si scrive come somma di n interi dispari consecutivi (dimostrazione di N. Gopalakrishnan Nair)



▪ **AM5 – teoria della misura e spazi funzionali**

[Prerequisiti: AM4]

Teoria della misura astratta. Integrale di Lebesgue. Spazi  $L^p$ . Spazi di Hilbert. Misure prodotto. Misure assolutamente continue e misure singolari. Variazione totale. Misure e funzionali lineari. Convoluzioni. Spazi di Sobolev (cenni).

▪ **AM6 – principi dell'analisi funzionale**

[Prerequisiti: AM4 o AM5]

Spazi di Banach: teorema di Hahn-Banach; teorema di Banach-Steinhaus e del grafico chiuso; operatori non limitati. Topologia debole, spazi riflessivi, spazi separabili, spazi convessi. Spazi di Hilbert: proiezione su un chiuso convesso; duale; teorema di Lax-Milgram; base hilbertiana. Operatori compatti e teorema spettrale per operatori autoaggiunti compatti. Applicazioni.

▪ **AM7 – equazioni alle derivate parziali 1**

[Prerequisiti: AM6]

Teoria classica del laplaciano. Spazi di Sobolev. Principi variazionali e introduzione alla teoria dei punti critici.

▪ **AM10 – teoria degli operatori lineari**

[Prerequisiti: AM4, AM5]

Problemi ellittici in forma debole. Le stime di Cacioppoli. Spazi di Morrey e di Campanato. Lo spazio BMO; teoremi di interpolazione e regolarità in  $L^p$ .

▪ **AN1 – analisi numerica 1, fondamentali**

[Prerequisiti: AM3]

Metodi diretti per sistemi lineari: il metodo di Gauss, le fattorizzazioni LU, di Cholesky e QR. Metodi iterativi per sistemi lineari. Metodi iterativi per equazioni scalari: metodi di bisezione, di sostituzioni successive, di Newton e derivati. Approssimazione di funzioni: interpolazione polinomiale di Lagrange e Newton, semplice e composta. Quadrature di Newton-Cotes semplici e composite. Quadrature gaussiane.

▪ **AN2 – analisi numerica 2**

[Prerequisiti: AN1, AM4, FM1]

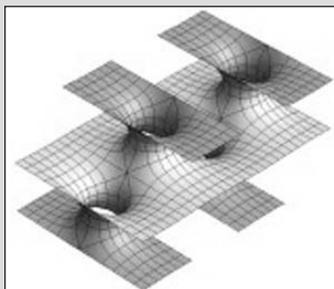
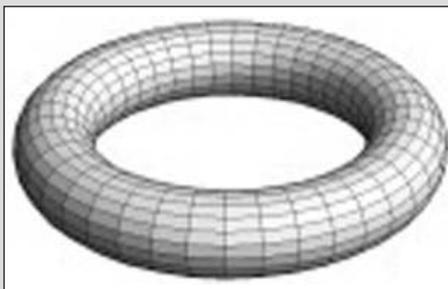
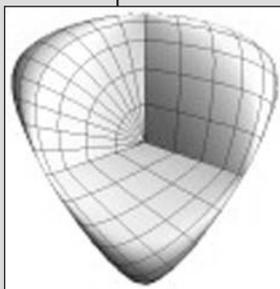
Metodi iterativi per equazioni e sistemi di equazioni lineari e non lineari: i metodi di punto fisso, di rilassamento, di Newton. La formulazione di minimo residuo per un sistema di equazioni. Metodi di discesa per la ottimizzazione libera e vincolata di funzioni in più dimensioni. Calcolo di autovalori: il metodo delle potenze e delle potenze inverse, successioni di Sturm, metodi QR e di Householder. Equazioni differenziali ordinarie: metodi ad uno e a più passi.

▪ **AN3 – analisi numerica 3**

[Prerequisiti: AN2]

Metodologie generali di Analisi Numerica di Equazioni a Derivate Parziali stazionarie ed evolutive. Equazioni ellittiche e paraboliche: metodi alle differenze finite, agli elementi





finiti e spettrali. Equazioni iperboliche: metodi alle differenze ed ai volumi finiti. Implementazione delle principali metodologie su casi modello. Studio dettagliato di un metodo su casi più realistici.

▪ **CP110 – probabilità 1**

[Prerequisiti: AL1]

Spazi di probabilità discreti, prove ripetute, variabili aleatorie, distribuzioni di probabilità discrete e continue, alcuni teoremi limite, i risultati più semplici per catene di Markov finite, simulazione numerica di variabili casuali.

▪ **CP2 – calcolo delle probabilità**

[Prerequisiti: AM4]

Elementi di teoria della misura. Spazi di probabilità astratti. Lemmi di Borel-Cantelli. Variabili aleatorie continue: leggi congiunte e marginali, indipendenza, leggi condizionali. Media e media condizionale. Momenti, varianza e covarianza. Disuguaglianze. Convergenza quasi certa e in probabilità. Leggi dei Grandi Numeri. Convergenza in distribuzione. Funzioni caratteristiche e Teorema di Lévy. Teorema Limite Centrale. Catene di Markov. Processi di ramificazione

▪ **CP3 – argomenti scelti di probabilità**

[Prerequisiti: CP1 e CP2]

Martingale: definizioni, tempi di arresto, supermartingale arrestate, teorema di Doob, esempio del semplice random walk. Teorema di convergenza di Doob. Martingale limitate in L2. Martingale uniformemente integrabili. Applicazioni. Catene di Markov: proprietà di Markov, probabilità di transizione. Teoria di Doeblin. Teoria ergodica per le catene di Markov. Classificazione degli stati. Catene di Markov reversibili. Applicazioni.

▪ **CP4 – processi aleatori**

[Prerequisiti: CP1 e CP2]

Passeggiate aleatorie e martingale a tempo discreto. Teoremi di ricorrenza. Teorema del limite centrale e convergenza al moto browniano. Spazio dei cammini e costruzione della misura di Wiener. Integrali stocastici, equazioni differenziali stocastiche. Teoremi di esistenza e unicità delle soluzioni. Formula di Ito. Formule di Feynmann-Kac

Il genio autodidatta Ramanujan ▶





e applicazioni. Tempi di Markov e soluzione probabilistica del problema di Dirichlet. Problemi alle derivate parziali associati a processi di diffusione.

▪ **CR1 – crittografia 1** [Prerequisiti: AL2, TN1, GE1, PAC]  
Crittografia a chiave pubblica: RSA e schema di Rabin. Fattorizzazione di un intero: studio di alcuni algoritmi di fattorizzazione. Numeri pseudonimi (numeri di Carmichael, basi euleriane, basi forti). Test di primalità probabilistici. Calcolo del logaritmi discreto in un gruppo. Crittosistemi di Diffie-Hellmann. El-Gamal. Baby steps, Massey Omura.

▪ **FM1 – equazioni differenziali e meccanica** [Prerequisiti: AM2, GE1]  
Equazioni differenziali lineari. Flussi in  $\mathbb{R}^n$ . Stabilità secondo Lyapunov. Insiemi limite. Sistemi planari e sistemi meccanici unidimensionali. Sistemi meccanici conservativi a più gradi di libertà: moti centrali, problema dei due corpi.

▪ **FM2 – equazioni differenziali della fisica matematica** [Prerequisiti: AM4]  
Classificazione delle equazioni alle derivate parziali semilineari e loro forma canonica. Studio di problemi concreti relativi all'equazione delle onde, del calore e di Laplace.

▪ **FM3 – meccanica lagrangiana e hamiltoniana** [Prerequisiti: FM1]  
Meccanica lagrangiana e sistemi vincolati. Variabili cicliche. Costanti del moto e simmetrie. Sistemi di oscillatori lineari e piccole oscillazioni. Meccanica hamiltoniana. Flussi hamiltoniani. Teorema di Liouville e del ritorno. Trasformazioni canoniche. Funzioni generatrici. Metodo di Hamilton-Jacobi e variabili azione angolo. Introduzione alla teoria delle perturbazioni.

▪ **FS1 – fisica 1, dinamica e termodinamica** [Prerequisiti: AM3]  
Dinamica. Cinematica del punto materiale. Dinamica del punto materiale. Leggi di Newton. Dinamica del centro di massa. Invarianza galileiana. Conservazione dell'impulso. Forze conservative. Lavoro. Forze di attrito. Dinamica dei solidi. Momento delle forze e momento angolare. Tensore di inerzia. Equazioni di Eulero. Termodinamica. Primo principio della termodinamica. Secondo principio della termodinamica. Reversibilità ed entropia. Potenziali termodinamici.

▪ **FS2 – fisica 2, elettromagnetismo** [Prerequisiti: FS1]  
Leggi di Coulomb e di Gauss. Campo elettrostatico e potenziale. Teoria del potenziale, equazioni di Poisson e Laplace, teorema di unicità. Conduttori, condensatori, densità di energia del campo elettrostatico. Correnti e circuiti. Campi magnetostatici, legge di





Ampere. L'induzione, la mutua induzione e l'autoinduzione. Equazioni di Maxwell. Onde elettromagnetiche. Campi elettrici e magnetici nella materia. Cenni di relatività ristretta.

▪ **FS3 – fisica 3, relatività e teorie relativistiche** [Prerequisiti: FS2]

La radiazione elettromagnetica. Trasformazioni di Lorentz. Invarianti relativistici. Gruppo di Poincaré. Fondamenti di relatività generale. Equazioni di Einstein.

▪ **GE110 – geometria 1** [Prerequisiti: AL110]

Spazi vettoriali. Matrici e sistemi di equazioni lineari. Il teorema di Rouché-Capelli. Spazi affini. Rappresentazione di sottospazi. Applicazioni lineari. Autovalori e autovettori di operatori lineari. Diagonalizzazione.

▪ **GE2 – geometria 2, geometria euclidea e proiettiva** [Prerequisiti: GE1]

Forme bilineari simmetriche. Ortogonalità. Prodotti scalari. Operatori autoaggiunti ed ortogonali su spazi vettoriali euclidei. Spazi euclidei. Distanze e angoli. Affinità ed isometrie. Spazi proiettivi e proiettività. Completamento proiettivo di uno spazio affine. Curve algebriche piane: proprietà generali. Classificazione delle coniche proiettive, affini ed euclidee.

▪ **GE3 – geometria 3, topologia generale ed elementi di topologia algebrica**

[Prerequisiti: AM2, GE2]

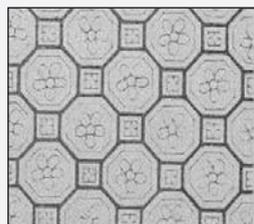
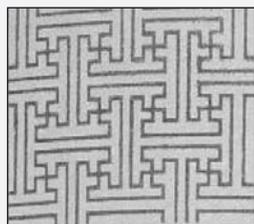
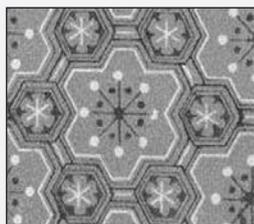
Topologia Generale. Spazi topologici e loro basi. Funzioni continue e proprietà topologiche. Sottospazi, spazi prodotto e spazi quoziente. Assiomi di numerabilità e di separazione. Compattezza e connessione. Gruppo fondamentale. Classificazione di curve e superfici. Varietà topologiche. Triangolazioni. Superfici e loro orientabilità. Somma connessa. Caratteristica di Eulero. Classificazione topologica delle superfici compatte.

▪ **GE4 – geometria differenziale 1** [Prerequisiti: AM3, GE2]

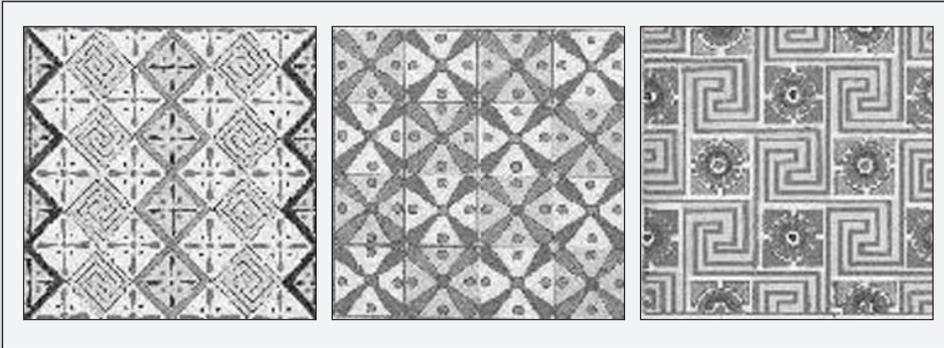
Curve piane e nello spazio euclideo: ascissa curvilinea, torsione e curvatura. Teoria locale delle curve. Superfici regolari: carte locali e immagini inverse di valori regolari. Piano tangente e derivate. Applicazione di Gauss, operatore forma. Curvatura di Gauss e posizione del piano tangente. Theorema Egregium. Area di una superficie. Sono previste esercitazioni il laboratorio con "Mathematica".

▪ **GE5 – elementi di topologia algebrica e differenziata** [Prerequisiti: AC1, GE3]

Teoria dei rivestimenti. Esistenza del rivestimento universale. Omologia singolare. Invarianza per omeomorfismo e per omotopia. La successione di Mayer-Vietoris. Applicazioni. Elementi di Topologia Differenziale. Varietà e applicazioni lisce. Campi tangenti e caratteristica di Eulero. Orientabilità.



▲ Pattern cinesi, ornamenti dipinti su legno e porcellana



▪ **GE7 – geometria algebrica 1**

[Prerequisiti: GE3 e GE5]

Varietà affini e varietà proiettive. Funzioni e applicazioni regolari e razionali. Famiglie e spazi di parametri. Studio locale.

▪ **GE8 – topologia differenziale**

[Prerequisiti: GE3, GE4]

Forme differenziali in  $\mathbb{R}^n$ : coomologia di De Rham, lemma di Poincaré, operatore-star di Hodge. Algebra omologica: complessi di catene, successioni esatte, lemma dei cinque. Integrazione su varietà: teorema di Stokes. Teoria di De Rham su varietà: successione di Mayer-Vietoris, coomologia della sfera, invarianza del dominio. Argomento di Mayer-Vietoris: coomologia a supporto compatto; esistenza di un buon ricoprimento; finito dimensionalità della coomologia e dualità di Poincaré per le varietà compatte; formula di Kunneth per la coomologia di un prodotto.

▪ **GE9 – geometria algebrica 2**

[Prerequisiti: GE7]

Elementi di teoria dei fasci, degli schemi e coomologia.

▪ **GE10 – topologia algebrica**

[Prerequisiti: GE3, GE4]

Omologia e coomologia. Teoremi di Dualità. Applicazioni allo studio delle varietà topologiche e differenziabili.

▪ **IN110 – informatica 1**

[Prerequisiti: nessuno]

Introduzione. Architettura di un calcolatore. Rappresentazione dei numeri su di un calcolatore. Algebra di Boole e circuiti logici. Cenni di sistemi operativi. Uso di sistemi Linux, di strumenti di presentazione e di SW per il calcolo numerico e simbolico. L'algebra di Boole; i sistemi di numerazione; la rappresentazione dei dati e l'aritmetica degli elaboratori. La struttura del calcolatore; linguaggio macchina e assembler; il sistema operativo. Analisi e programmazione; algoritmi e loro proprietà; diagrammi a blocchi e pseudocodifica. I linguaggi di programmazione; compilatori e interpreti; breve storia linguaggio C. Introduzione alla programmazione in C; i fondamenti del linguaggio C; i tipi di dati scalari; il controllo di flusso; gli operatori e le espressioni; gli array e i puntatori; le stringhe; utilizzo avanzato di array e puntatori; le classi di memorizzazione; le funzioni; la ricorsione; le strutture e le unioni; le liste concatenate; il preprocessore; input e output; accesso a file e periferiche.

▪ **IN2 – informatica 2, modelli di calcolo**

[Prerequisiti: IN1]

Complessità, computabilità, rappresentabilità: problemi di decisione, automi finiti e algoritmi. Turing-calcolabilità. Complessità spaziale e temporale degli algoritmi. Funzioni di complessità. Machine RAM. Funzioni ricorsive. Il problema dell'arresto per





le macchine di Turing. Programmazione funzionale: Lambda calcolo. Teorema di Church-Rosser. Strategie di normalizzazione. Risolubilità. Teorema di Bohm. Teorema di lambda-definibilità per le funzioni ricorsive. Modelli beta-funzionali del lambda-calcolo. Programmazione object-oriented: Dichiarazioni di classi funzionali. Ereditarietà tra classi. Dichiarazione di classi virtuali. Definizione di metodi privati. Late-binding di metodi.

▪ **IN3 – teoria dell'informazione**

[Prerequisiti: IN2]

Probabilità, entropia, inferenza. Compressione dati: teorema di codifica della sorgente, codici simbolici, codici a flusso. Codifiche di canali con rumore: variabili aleatorie dipendenti, comunicazione su un canale con rumore, codici a correzione d'errore e canali reali. Codici Hash. Codici binari. Codici lineari.

▪ **IN5 – tecniche di sicurezza dei dati e delle reti**

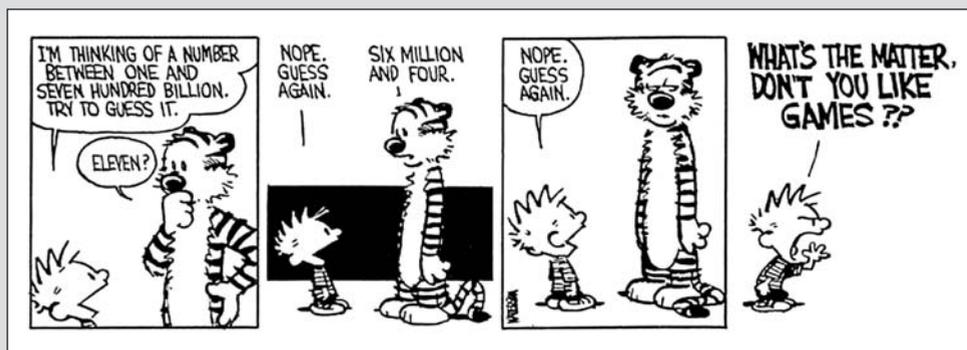
[Prerequisiti: IN1]

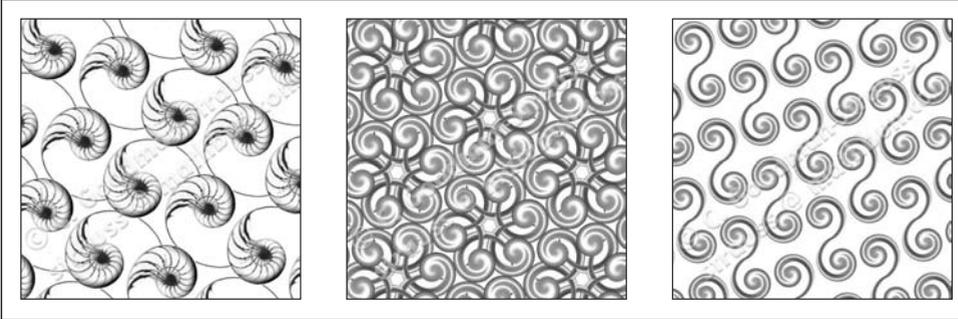
Verranno innanzitutto richiamati i principi di reti ed i concetti fondanti della sicurezza. Verrà poi trattato lo stato dell'arte, sulle tecniche, sulle metodologie e sulle architetture dei sistemi di sicurezza, con particolare rilievo alle reti. In particolare, si procederà con l'esame delle principali tecniche disponibili nel contesto della crittografia per poter fornire servizi di sicurezza. Tali tecniche verranno poi applicate per la comprensione dei protocolli utilizzati per fornire servizi su Internet, lo studio della loro vulnerabilità e le tecniche disponibili per garantire un maggiore grado di sicurezza. Parte fondante del corso saranno gli argomenti afferenti il disegno di protocolli atti a garantire la confidenzialità, integrità ed autenticazione delle comunicazioni, Firewalls, tecniche crittografiche, intrusion detection ed attacchi di tipo Denial of Service (DoS), Saranno inoltre introdotti i principi di progettazione per rendere sicure le reti e le applicazioni.

▪ **IN6 – tecniche informatiche avanzate**

[Prerequisiti: IN1]

Verranno innanzitutto descritti i fondamenti del paradigma Object Oriented, quali i concetti di classe, oggetto, messaggi, metodi, information hiding, incapsulamento, polimorfismo ed ereditarietà, mostrando come il paradigma si differenzi da quello strutturale. Verranno poi introdotte nozioni basilari sulle fasi di analisi e sviluppo Object Oriented, mostrandone i benefici. Questa prima parte sarà considerata fondante per il prosieguo del corso, nel quale verrà illustrato il linguaggio di programmazione Java. Nello specifico, verranno richiamati i concetti base, comuni ai linguaggi di programmazione strutturata, quali quelli di operatori e assegnamenti, variabili, controllo di flusso, funzioni. Successivamente verranno affrontate tematiche peculiari di Java, quali il controllo di accesso, la gestione delle eccezioni ed il meccanismo di garbage collection. Verranno illustrate le classi fondamentali di libreria, con particolare attenzione alle classi relative alle strutture dati e ai file e streams.





▲ L'arte grafica di Chaim Goodman-Strauss [mathbun.com](http://mathbun.com)

▪ **LM1 – logica matematica 1, complementi di logica classica** [Prerequisiti: MC2, MC4]  
Teorema di eliminazione del taglio (dimostrazione completa). Applicazioni dei teoremi di compattezza, completezza, eliminazione del taglio. Teorema di Herbrand e risoluzione. Funzioni ricorsive. Decidibilità: esempi di teorie decidibili (OLDSE). Aritmetica di Peano e teoremi di incompletezza di Gödel.

▪ **LM2 – logica matematica 2, tipi e logica lineare** [Prerequisiti: LM1]  
Il lambda-calcolo tipato e l'acorrispondenza Curry-Howard. Sistema T. Sistema F e aritmetica funzionale del secondo ordine. Logica lineare.

▪ **LSX – lingua straniera (X=F,I,...)**  
Corso di lingua straniera riconosciuta dall'U.E. (F=francese, I=inglese,...). Questo corso comporta la frequenza presso il Centro Linguistico d'Ateneo ed il superamento della relativa prova d'esame.

▪ **LTX – letture avanzate di preparazione alla prova finale (X=A,B,C,D)**  
Il programma del corso verte su argomenti avanzati atti a sviluppare le conoscenze e le tecniche necessarie al lavoro di preparazione e svolgimento della tesi magistrale.

▪ **MC1 – matematiche complementari 1, geometrie elementari** [Prerequisiti: AM3, GE2]  
Esempi di geometrie non euclidee e di geometrie localmente euclidee: geometria sferica, geometrie su un cilindro e su un toro. Teoria e classificazione delle geometrie 2-dimensionali localmente euclidee. Gruppi di simmetrie. Gruppi cristallografici. Numeri complessi e geometria di Lobachevski.

▪ **MC2 – matematiche complementari 2, teoria assiomatica degli insiemi** [Prerequisiti: AL2, GE2]  
Assiomi di Zermelo-Fraenkel, teoria degli ordinali e dei cardinali, ipotesi del continuo.

▪ **MC3 – matematiche complementari 3, laboratorio di calcolo per la didattica** [Prerequisiti: AL2, GE2]  
Guida all'utilizzo di software per la matematica, con particolare attenzione alle applicazioni in campo didattico.

▪ **MC4 – matematiche complementari 4, logica classica del primo ordine** [Prerequisiti: AL2, GE2]  
I temi della Logica. Dimostrabilità e soddisfacibilità in logica classica del primo ordine. Linguaggio formale e calcolo dei seguenti. Teorema di compattezza (con dimostrazio-





ne). Teorema di completezza (con dimostrazione). Teorema di eliminazione del taglio. Indecidibilità ed incompletezza.

▪ **MC5 – matematiche complementari 5, matematiche elementari da un punto di vista superiore** [Prerequisiti: AL2, GE2]

Complementi di geometria euclidea. Isometrie del piano. Costruzioni con riga e compasso: duplicazione del cubo, trisezione dell'angolo. Metodi antichi e moderni. Quadratura del cerchio. Poliedri platonici e archimedei. Le coniche di Apollonio. Il numero aureo e la successione di Fibonacci. Frazioni continue. Irrazionalità quadratiche. Tassellazioni del piano e automorfismi di curve ellittiche.

▪ **MC6 – matematiche complementari 6, storia della matematica 1** [Prerequisiti: nessuno]

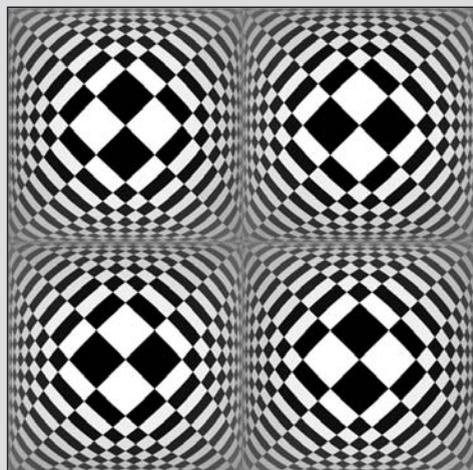
Le origini della matematica. La matematica all'alba della civiltà. La nostra idea di matematica e la diversità delle tradizioni matematiche nel mondo. La matematica nella cultura greca. Dalla tarda antichità al Medioevo. La matematica nella nascita della scienza moderna. I grandi successi della matematica fra Settecento e Ottocento. La crisi dei fondamenti e la perdita della certezza agli inizi del Novecento. Grandi tendenze nella matematica del Novecento. La nascita della modellistica matematica e l'estensione delle applicazioni della matematica alle scienze non fisiche.

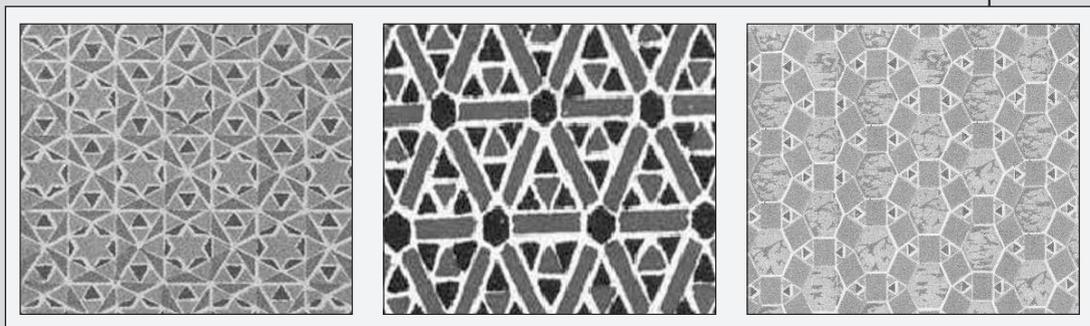
▪ **MF1 – modelli matematici per mercati finanziari** [Prerequisiti: CP2]

Nozioni base di matematica finanziaria. Valutazione delle attività finanziarie e dei titoli obbligazionari. Struttura a termine dei tassi di interesse. Richiami di nozioni di base di calcolo delle probabilità. Modelli CAPM ed APT per le scelte di portafoglio. Funzioni di utilità. Nozioni di base di calcolo stocastico. Dinamiche di prezzo dei titoli azionari a tempo discreto e continuo. Valutazione dei derivati: il modello di Cox Ross, Rubinstein; il modello di Black & Scholes.

▪ **MQ1 – meccanica quantistica** [Prerequisiti: FS2]

Proprietà ondulatorie delle particelle, proprietà corpuscolari della luce. Il corpo nero. L'equazione di Schroedinger. Oscillatore armonico e atomo di idrogeno. Il principio di indeterminazione. Lo spin dell'elettrone. Fenomeni quantistici: Effetto Zeeman ed effetto Zeeman anomalo. Teoria elementare dell'interazione col campo elettromagnetico. Livelli energetici.





▲ Pattern bizantini

▪ **MSX – matematiche superiori (X=A,B,C,D)**

Il programma del corso verte su argomenti avanzati legati a sviluppi di materiale insegnato nell'ambito di corsi della laurea magistrale.

▪ **PFB – preparazione alla prova finale di tipo B**

[Prerequisiti: GE1, GE2, AM3]

Discussione di esercizi relativi alla prova finale di tipo B. Per poter sostenere la PFB lo studente deve aver acquisito 147 CFU.

▪ **ST1 – statistica 1, metodi matematici e statistici**

[Prerequisiti: AM3, PAC]

Richiami di probabilità: distribuzioni congiunte e condizionate, indipendenza, distribuzione di funzioni di variabili casuali, funzione generatrice di momenti. Campionamento e distribuzioni campionarie: statistiche e momenti campionari. Stima puntuale dei parametri: metodo dei momenti, metodo della massima verosimiglianza, proprietà degli stimatori puntuali, sufficienza, stimatori non distorti, UMVUE. Stima per intervalli di parametri: intervalli di confidenza, campionamento dalla distribuzione normale. Verifica di ipotesi: ipotesi semplici e composte, test di ipotesi. Il corso prevede esercitazioni di laboratorio e l'utilizzo di pacchetti statistici.

▪ **TE1 – teoria delle equazioni e teoria di Galois**

[Prerequisiti: AL2]

Elementi di Teoria dei Campi. Ampliamenti finiti, ciclotomici, finitamente generati. Campo di spezzamento di un polinomio. Ampliamenti algebrici e puramente trascendenti. Chiusura algebrica e campi algebricamente chiusi. Il gruppo di Galois di un polinomio. La corrispondenza di Galois. Costruzioni con riga e compasso. Il teorema di Gauss sulla costruibilità dei poligoni regolari. Risolubilità per radicali. Il Teorema di Ruffini-Abel. Formule radicali per le equazioni di terzo e quarto grado. Equazioni quintiche non risolubili per radicali.

▪ **TN1 – introduzione alla teoria dei numeri**

[Prerequisiti: AL2, GE2]

Congruenze e polinomi. Equazioni diofantee lineari in due (o più) indeterminate. Risoluzione di sistemi di congruenze lineari. Congruenze polinomiali. Congruenze polinomiali mod  $p$ : teorema di Lagrange. Approssimazione  $p$ -adica. Esistenza di radici primitive mod  $p$ . Indice relativamente ad una radice primitiva. Congruenze quadratiche. Residui quadratici. Simbolo di Legendre. Lemma di Gauss e Legge di Reciprocità Quadratica. Simbolo di Jacobi. Interi somma di due quadrati. Lemma di Thue. Interi rappresentabili come somma di due, tre, quattro quadrati. Funzioni aritmetiche e moltiplicative. Le funzioni  $\varphi$ ,  $\sigma$ ,  $\tau$ ,  $\mu$ . La formula di inversione di Möbius. Studio di alcune equazioni diofantee.





# Personale interno ▼

## Docenti

F = Formazione I = Interessi AD = Attività Didattica



[www.mat.uniroma3.it/docenti\\_dipartimento.php](http://www.mat.uniroma3.it/docenti_dipartimento.php)



**Luca BIASCO** - Ricercatore di Analisi Matematica

- F Laurea in Matematica U. di "Roma Tre" 1999, Ph.D. in Matematica S.I.S.S.A. di Trieste 2002.
- I Sistemi dinamici (stabilità e instabilità), Teoria KAM e metodi variazionali.
- AD Equazioni alle derivate parziali, analisi complessa.

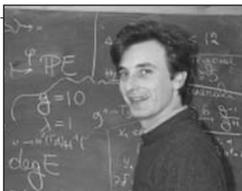


**Ugo BESSI** - Professore Associato di Analisi Matematica

- F Laurea in Matematica, Università di Milano 1989; Corso di perfezionamento presso la Scuola Normale Superiore di Pisa.
- I Analisi non lineare; metodi variazionali e teoria dei punti critici con applicazioni alle soluzioni periodiche ed omocline per sistemi hamiltoniani quasi integrabili e diffusione di Arnold.
- AD Istituzioni di Matematiche per Geologia, AM4, Analisi non Lineare (AM8).

**Fulvio BONGIORNO** - Professore Associato di Analisi Matematica

- F Laurea in Matematica, U. di Roma "La Sapienza", 1966.
- I Equazioni a derivate parziali, Metriche negli Spazi Funzionali, Modelli Matematici, Formulazione e Risoluzione di Modelli relativi a problemi di Fisica, Ingegneria, Economia.
- AD Analisi Matematica I e II, Analisi Numerica, Metodi Matematici per l'Ingegneria, Teoria dei Campi.



**Andrea BRUNO** - Ricercatore di Geometria

- F Laurea in Matematica, U. di Roma "La Sapienza", 1992; Ph.D. in Matematica, Brandeis U., 1998.
- I Geometria algebrica e proiettiva; curve, superficie, corpi solidi, varietà abeliane, fibrati.
- AD Corsi di Algebra, Geometria, Topologia, Istituzioni di matematiche, Analisi complessa, Matematiche Complementari.



**Lucia CAPORASO** - Professore Ordinario di Geometria

- F Laurea in Matematica 1989, U. di Roma "La Sapienza"; Ph. D. in Mathematics, Harvard University 1993.
- I Geometria Algebrica. Collegamenti con la Geometria Aritmetica e la Fisica Matematica.
- AD Corsi di Geometria, di Algebra e di Analisi per corsi di Laurea in Matematica e Fisica e per Dottorato di Ricerca in Matematica.



**Pietro CAPUTO** - Ricercatore di Probabilità

- F Laurea in Fisica 1996, U. di Roma "La Sapienza"; Ph. D. in Matematica, TU Berlino 2000.
- I Processi stocastici markoviani in meccanica statistica e meccanica quantistica. Rilassamento all'equilibrio per algoritmi di tipo Monte Carlo.
- AD Calcolo delle probabilità, Introduzione alla simulazione di variabili aleatorie, Processi di Markov e equazioni differenziali stocastiche.



**Luigi CHIERCHIA** - Professore Ordinario di Analisi Matematica

- F Laurea in Matematica 1981, U. di Roma "La Sapienza"; Ph. D. in Matematica, Courant Institute (NYU) 1985; Post Doc U. of Arizona e ETH Zurigo.
- I Analisi non lineare, sistemi dinamici, equazioni differenziali con struttura hamiltoniana (teorie costruttive, stabilità ed instabilità).
- AD Analisi Matematica I e II, Equazioni Differenziali, Meccanica, Equazioni alle Derivate Parziali, corsi monografici avanzati su equazioni differenziali.

**Paolo D'ALESSANDRO** - Professore Ordinario di Teoria dei Sistemi

- F Laurea in Ingegneria Elettronica, U. di Roma "La Sapienza", 1968. Specializzazione in Ingegneria dei Sistemi di Calcolo e Controllo Automatico, 1971. Borse NATO presso la Harvard University e U. California, Los Angeles.
- I Sistemi dinamici, ottimizzazione, metodi matematici per il supporto alle decisioni.
- AD Teoria dei Sistemi; Controlli automatici e Sistemi stocastici.

**Roberto DI PIETRO** - Ricercatore di Informatica

- F Laurea in Scienze dell'Informazione, U. di Pisa. Dottorato di ricerca in Informatica, U. di Roma "La Sapienza". Specializzazione in "Ricerca operativa e strategie decisionali", U. di Roma "La Sapienza". Post-Doc presso il CNR.
- I Wireless Networks Security, Secure and reliable multicast. Intrusion detection. Applied Cryptography. Computer Forensics.
- AD Tecniche informatiche di base, Tecniche di sicurezza dei dati e delle reti.

**Pierpaolo ESPOSITO** - Ricercatore di Analisi Matematica

- F Laurea in Matematica, U. di "Roma Tre", 1999. Dottorato in Matematica U. di Roma "Tor Vergata", 2003.
- I Analisi non lineare, metodi perturbativi in teoria dei punti critici.
- AD Analisi Matematica 1, Analisi Funzionale.

**Corrado FALCOLINI** - Professore Associato di Fisica Matematica

- F Laurea in Matematica, U. di Roma "La Sapienza", 1983. Princeton University (Princeton, NJ, USA), University of Texas at Austin (Austin, Tx, USA).
- I Sistemi dinamici, equazioni differenziali con struttura hamiltoniana (stabilità ed instabilità), dimostrazioni con l'aiuto del computer (computer assisted proof).
- AD Analisi I; Meccanica Razionale; Calculus, Discrete Mathematics, Istituzioni di Matematiche.

**Roberto FERRETTI** - Professore Associato di Analisi Numerica

- F Laurea in Ingegneria Elettronica, U. di Roma "La Sapienza", 1984. Dottorato in Matematica, U. di Roma "La Sapienza", 1992. Periodi di studio e ricerca presso U. Paris VI (1990), UCLA Los Angeles (1997), U. Goroda Pereslavya, Pereslavl-Zalesky (1996).
- I Equazioni alle derivate parziali, problemi di controllo ottimo e relativi metodi di approssimazione.
- AD Analisi I e II, Metodi Numerici di Ottimizzazione, Analisi Numerica.

**Marco FONTANA** - Professore Ordinario di Istituzioni di Algebra Superiore

- F Laurea in Matematica, U. di Roma "La Sapienza", 1970; U. Paris-Sud (Orsay) 1972-1974.
- I Algebra Commutativa: teoria moltiplicativa degli ideali, domini di Dedekind e di Prüfer, gruppo delle classi; proprietà delle catene di ideali primi; anelli locali 1-dimensionali analiticamente irriducibili; prodotti fibrati e domini del tipo D+M; valutazioni; proprietà topologiche dello spettro di un anello; trasformato di un ideale.
- AD Algebra, Istituzioni di Algebra Superiore, Algebra Superiore, Geometria I e II, Geometria Differenziale, Algebra III, Algebra Omologica, Teoria delle valutazioni.



**Stefania GABELLI** - Professore Associato di Algebra

- F Laurea in Matematica, U. di Roma "La Sapienza", 1970. Soggiorni di studio e ricerca presso Brandeis U. (1973-74), Queen's U. (1985-86), U. of California at Riverside (1989-90), U. of North Carolina at Charlotte ('95 e '98).
- I Algebra Commutativa: domini di Mori, domini di Prüfer, teoria degli ideali nei domini interi, gruppo delle classi.
- AD Algebra, Algebra Commutativa, Teoria delle Equazioni.

**Guido GENTILE** - Professore Associato di Fisica Matematica

- F Laurea in Fisica, U. di Roma "La Sapienza", 1991. Dottorato di ricerca in Fisica, U. di Roma "La Sapienza", 1992-94. Post-Doc, IHES (Bures sur Yvette), 1995-96.
- I Gruppo di Rinormalizzazione. Sistemi Dinamici Hamiltoniani. Teoria KAM. Separazione omoclinica e diffusione di Arnol'd. Applicazione Standard e generalizzazioni. Sistemi Dinamici Iperbolici e Meccanica Statistica fuori dall'equilibrio. Meccanica Statistica per sistemi fermionici: Modello di Holstein e modello di Luttinger.
- AD Meccanica Razionale, Istituzioni di Matematiche II, Metodi Matematici e Statistici, Sistemi Dinamici I.

**Mario GIRARDI** - Professore Ordinario di Istituzioni di Analisi Superiore

- F Laurea in Matematica, U. di Roma "La Sapienza", 1969.
- I Analisi non lineare; metodi variazionali; teoria dei punti critici; teoria di Morse ed applicazioni alle soluzioni periodiche ed omocline (sistemi Hamiltoniani).
- AD Algebra, Geometria ed Analisi; Istituzioni di Matematiche (per Biologia e Chimica).

**Florida GIROLAMI** - Ricercatore di Algebra

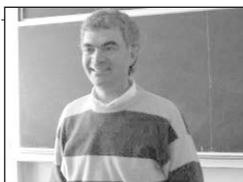
- F Laurea in Matematica, U. di Perugia, 1972.
- I Algebra commutativa: anelli di serie formali, dimensione di Krull e valutativa di un prodotto tensoriale di anelli.
- AD Geometria I, Algebra.

**Alessandro GIULIANI** - Ricercatore di Fisica Matematica

- F Laurea in Fisica, U. di Roma "La Sapienza", 2001. Dottorato di ricerca in Fisica, U. di Roma "La Sapienza", 2004. Instructor, Princeton University, 2005-2007.
- I Transizioni di Fase, Gruppo di Rinormalizzazione, Sistemi quantistici a molti corpi, Sistemi di Spin, Meccanica statistica del non equilibrio, Sistemi Hamiltoniani quasi-integrabili.
- AD Analisi Matematica, Fisica Matematica.

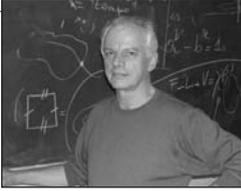
**Andrea LAFORGIA** - Professore Ordinario di Analisi Matematica

- F Laurea in Matematica U. di Torino, 1973; periodo di ricerca presso York U. (Canada), MIT (Cambridge, USA), Accademia delle Scienze di Budapest.
- I Funzioni speciali con applicazioni alla Fisica e all'Economia, Equazioni differenziali, Didattica della Matematica.
- AD Analisi Matematica, Metodi matematici per Ingegneria.

**Angelo Felice LOPEZ** - Professore Ordinario di Geometria

- F Laurea in Matematica U. di Roma "La Sapienza", 1982; Ph.D. in Matematica, Brown U. (RI, USA) 1988; Post Doc U. California, Riverside 1988-1991.
- I Varietà algebriche. Schema di Hilbert di curve proiettive; superficie K3, di Enriques e di tipo generale. Varietà di Fano e di Calabi-Yau. Mappe Gaussiane. Spazi di moduli di curve e fibrati vettoriali. Teoria di Noether-Lefschetz.
- AD GE1, GE2, GE3, GE4, GE5, GE6, GE7, corsi di dottorato.



**Giovanni MANCINI** - Professore Ordinario di Analisi Matematica

- F** Laurea in Matematica, U. di Bologna, 1967; periodi di ricerca presso U. di Bochum, Courant Institute, TATA Institute.
- I** Equazioni differenziali, moti periodici per sistemi Hamiltoniani, questioni di non unicità in problemi ellittici nonlineari.
- AD** Analisi Matematica (vari livelli); corsi monografici su Problemi e metodi dell'Analisi nonlineare e vari corsi di Dottorato.

**Fabio MARTINELLI** - Professore Ordinario di Calcolo delle Probabilità

- F** Laurea in Fisica, U. di Roma "La Sapienza", 1979. Specializzazione presso l'U. di Bochum Germania.
- I** Sistemi quantistici disordinati, meccanica statistica, equazioni differenziali stocastiche.
- AD** Meccanica Razionale, Meccanica Superiore, Metodi Probabilistici in Fisica Matematica, Teoria della Percolazione, Calcolo delle Probabilità.

**Francesca MEROLA** - Ricercatore di Geometria

- F** Laurea in Matematica, U. di Roma "La Sapienza", 1992. Visiting scholar presso il Queen Mary, University of London (1996-98). Dottorato in Matematica (Palermo 1999).
- I** Combinatoria, gruppi di permutazioni, teoria dei disegni.
- AD** Geometria, Algebra lineare, Combinatoria e Matematica discreta.

**Ana Maria MILLAN GASCA** - Professore Associato di Storia della Matematica

- F** Laurea in Scienze (Matematiche), Universidad de Zaragoza (Spagna), 1986, Dottorato di ricerca in Scienze (Matematiche), Universidad de Zaragoza (Spagna), 1990.
- I** Storia della matematica in età contemporanea, storia dell'organizzazione dell'attività scientifica, storia e insegnamento della matematica, storia dell'ingegneria.
- AD** Matematica e didattica della Matematica, Storia della Matematica, Storia ed epistemologia della Matematica, Storia dell'ingegneria industriale, Storia ed epistemologia delle scienze.

**Maria Gabriella MURCIANO** - Ricercatore di Geometria

- F** Laurea in Matematica, U. di Lecce, 1973.
- I** Teoria dei semigrupp. Teoria dei Gruppi finiti. Didattica della Matematica.
- AD** Geometria, Istituzioni di Matematiche, Geometria ed Algebra, Combinatoria e Matematica Discreta, Matematica e Didattica della Matematica.

**Pierpaolo NATALINI** - Professore Associato di Analisi Matematica

- F** Laurea in Matematica, U. di Roma "La Sapienza", 1994. Istituto Nazionale di Alta Matematica, 1994/95.
- I** Equazioni Differenziali, Funzioni Speciali.
- AD** Analisi Matematica I e II, Metodi matematici per l'Ingegneria, Equazioni Differenziali.

**Enza ORLANDI** - Professore Associato di Fisica Matematica

- F** Laurea in Matematica, U. di Roma "La Sapienza" 1977; Visiting Researcher Courant Institute (NYU) (79/82).
- I** Omogenizzazione, equazioni differenziali nonlineari. Meccanica statistica del nonequilibrio, transizione di fase, sistemi di infinite particelle interagenti stocasticamente, processi stocastici.
- AD** Meccanica Razionale, Equazioni alle derivate parziali, Meccanica Statistica, Fisica Matematica, Probabilità.





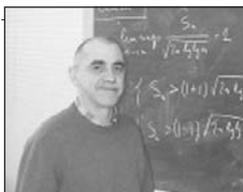
**Biagio PALUMBO** - Ricercatore di Analisi Matematica

- F Laurea in Matematica U. di Roma "La Sapienza", 1984;
- I Analisi Matematica, Funzioni speciali.
- AD Analisi Matematica I e II.



**Francesco PAPPALARDI** - Professore Associato di Algebra

- F Laurea in Matematica U. di Roma "La Sapienza", 1988; Queen's U. at Kingston 1989; Ph. D. McGill U. 1993; Post Doc Concordia U. (Montreal 1993), U. Roma Tre (1994), Borsa CEE Post Doc Human Capital and Mobility U. Paris Sud, Orsay (1994 - 1995).
- I Teoria analitica dei numeri, L-serie di Artin, distribuzione di radici primitive, curve ellittiche.
- AD Teorie dei numeri e delle equazioni, Crittografie a chiave pubblica.



**Alessandro PELLEGRINOTTI** - Professore Ordinario di Fisica Matematica

- F Laurea in Matematica, U. di Roma "La Sapienza", 1973. Periodi di ricerca presso l'Istituto dei problemi di trasmissione dell'Informazione e l'Istituto Landau dell'Accademia delle Scienze Russa, I.H.E.S. di Parigi, Rutgers U., C.P.T. di Marsiglia, I.M.P.A. di Rio de Janeiro.
- I Meccanica statistica dell'equilibrio e del non-equilibrio, sistemi dinamici, teoria ergodica, sistemi con evoluzione stocastica, random walk in un mezzo aleatorio.
- AD Istituzioni di Fisica Matematica, Meccanica Superiore, Calcolo delle Probabilità, Geometria I, Istituzioni di Matematiche.



**Massimiliano PONTECORVO** - Professore Ordinario di Geometria

- F Laurea in Matematica, U. di Roma "La Sapienza", 1983; Ph.D. in Matematica, State University of New York (SUNY) at Stony Brook, 1989.
- I Geometria differenziale e complessa: 4-varietà e superfici complesse; teoria dei twistors.
- AD Calculus, Linear Algebra, Geometria Differenziale Complessa, Superfici di Riemann, Topologia Algebrica, Istituzioni di Matematiche, Geometria Differenziale.

**Rosaria ROTA** - Professore Associato di Geometria

- F Laurea in Matematica, U. di Roma "La Sapienza", 1975.
- I Geometria Combinatoria.
- AD Geometria, Geometria e Algebra.



**Elisabetta SCOPPOLA** - Professore Associato di Meccanica Statistica

- F Laurea in Fisica, U. di Roma "La Sapienza", 1979.
- I Equazione di Schrödinger con potenziale stocastico e quasi-periodico. Piccole perturbazioni casuali di sistemi dinamici. Convergenza all'equilibrio di dinamiche stocastiche per sistemi di particelle interagenti. Catene di Markov e stime di grandi deviazioni.
- AD Esperimentazione Fisica, Calcolo delle Probabilità, Istituzioni di Fisica Teorica, Meccanica Razionale.



**Edoardo SERNESI** - Professore Ordinario di Istituzioni di Geometria Superiore

- F Laurea in Matematica, U. di Roma "La Sapienza" 1969; Ph. D. in Matematica, Brandeis University (USA) 1976.
- I Geometria algebrica: curve e superfici algebriche, deformazioni, moduli di varietà algebriche.
- AD Corsi di Geometria per Corsi di Laurea in Matematica e Fisica e per Dottorato di Ricerca in Matematica.

▲ Le caricature presenti in queste pagine, sono state realizzate da Marco Discendenti

**Renato SPIGLER** - Professore Ordinario di Analisi Matematica

- F Laurea in Ingegneria Elettronica U. di Padova, 1972, Honorary Fellow all'Univ. del Wisconsin, Madison, WI, 1980-81; visiting reserch scientist at Courant Institute of Math. Sci, New York Univ., NYC, N Y 1981-83 e 1984-85.
- I Equazioni differenziali ordinarie, paraboliche, stocastiche e loro trattamento numerico; equazione alle differenze; matematica applicata.
- AD Analisi Matematica, Metodi Matematici per l'ingegneria, Calcolo numerico, Istituzioni di Matematiche, Equazioni differenziali.

**Paola SUPINO** - Ricercatore di Geometria

- F Laurea in Matematica, U. di Roma "La Sapienza", 1991; Dottorato in Matematica, U. di Roma "La Sapienza", 1996.
- I Geometria algebrica e proiettiva; varietà di dimensione alta, problemi di classificazione.
- AD Corsi di Geometria, Didattica della Matematica.

**Francesca TARTARONE** - Professore Associato di Algebra

- F Laurea in Matematica, U. di Roma "La Sapienza", 1992; dottorato in Matematica, U. di Roma "La Sapienza", 1997; post-doc presso U. de Marseille III, 1998-1999.
- I Algebra commutativa.
- AD Algebra, Teoria dei Numeri.

**Laura TEDESCHINI LALLI** - Professore Ordinario di Fisica Matematica

- F Laurea in Matematica, U. di Roma "La Sapienza", 1978. Ph. D. Applied Math., U. of Maryland 1986. Visiting Professor Cornell U. Scambi scientifici: Institute for Mathematical Research, S.U.N.Y at Stony Brook.
- I Sistemi dinamici deterministici; transizione al comportamento caotic e paradigmi organizzatori nel comportamento omoclinico: proprietà di invarianza di scala (rinormalizzazione), biforcazioni, metamorfosi dei bacini di attrazione. Modellistica connessa, sistemi sonici come sistemi complessi.
- AD Analisi Matematica, Meccanica Razionale, Istituzioni di Matematiche.

**Filippo TOLLI** - Ricercatore di Analisi Matematica

- F Laurea in Matematica, U. di Roma "La Sapienza", 1991. Ph. D. in Matematica, U. of California (UCLA), 1996.
- I Analisi armonica sui Gruppi: nucleo del calore, passeggiate a caso, crescita di Gruppi.
- AD Istituzioni Matematiche, Calcolo I e II.

**Alessandro VERRA** - Professore Ordinario di Geometria

- F Laurea in Matematica, U. di Torino, 1974.
- I Geometria algebrica: fibrati vettoriali su curve; superfici di tipo K3; varietà abeliane; problemi di unirazionalità.
- AD Geometria I, Geometria Superiore, Geometria Algebrica, Topologia, Geometria descrittiva, Istituzioni di Matematica.

**Filippo VIVIANI** - Ricercatore di Geometria

- F Laurea in Matematica, U. di Pisa, 2001; Diploma di Licenza, Scuola Normale Superiore di Pisa, 2002; Dottorato in Matematica, U. di Roma Tor Vergata, 2006; Post-Docs al Mittag-Leffler Institute (Stoccolma, 2006) e Humboldt University (Berlino, 2007-2008).
- I Geometria Algebrica e Aritmetica, Algebra.
- AD Geometria.





### Direttori del Dipartimento

- Mario GIRARDI (dall'A.A. 1992-93 all'A.A. 1994-95)
- Edoardo SERNESI (dall'A.A. 1995-96 all'A.A. 1997-98)
- Alessandro VERRA (dall'A.A. 1998-99 all'A.A. 2007-08)
- Fabio MARTINELLI (dall'A.A. 2008-09)

### Presidenti del Collegio Didattico

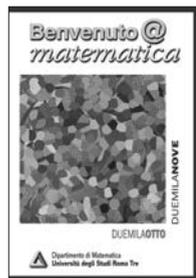
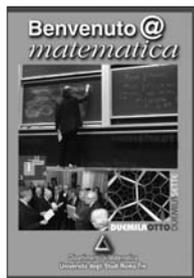
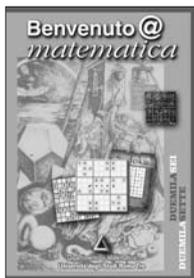
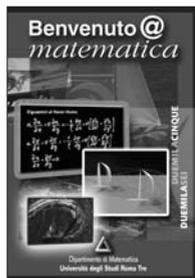
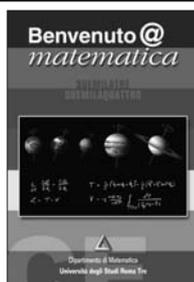
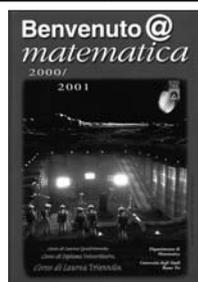
- Marco FONTANA (dall'A.A. 1992-93 all'A.A. 1997-98)
- Giovanni MANCINI (dall'A.A. 1998-99 all'A.A. 2000-01)
- Angelo Felice LOPEZ (dall'A.A. 2000-01 all'A.A. 2003-04)
- Luigi CHIERCHIA (nell'A.A. 2004-05)
- Fabio MARTINELLI (dall'A.A. 2005-06 all'A.A. 2007-08)
- Alessandro PELLEGRINOTTI (dall'A.A. 2008-09)

### Assegnisti di Ricerca

- Alexandre GAUDILLIERE, Assegnista di ricerca in Probabilità

### Contrattisti per attività integrative alla didattica

- |                            |                                |                             |
|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| ▪ Dott. Salvatore CACCIOLA | ▪ Dott. Andrea FABBRI          | ▪ Dott. Maristella PETRALLA |
| ▪ Dott. Elisabetta CARLINI | ▪ Dott. Alice FABBRI           | ▪ Dott. Elisa POSTINGHEL    |
| ▪ Dott. Daniele CASTORINA  | ▪ Dott. Carmelo A. FINOCCHIARO | ▪ Dott. Tiziana RAPARELLI   |
| ▪ Dott. Livia CORSI        | ▪ Dott. Alexandre GAUDILLIERE  | ▪ Dott. Angelo SPOGNARDI    |
| ▪ Dott. Lorenzo DI BIAGIO  | ▪ Dott. Martina LANINI         | ▪ Dott. Massimiliano VIALE  |
| ▪ Dott. Sara DIGLIO        | ▪ Dott. Flavio LOMBARDI        |                             |



# Collaboratori esterni ▼

## Docenti

Q = Qualifica; F = Formazione; I = Interessi; AD = Attività Didattica

### Severino BUSSINO

- Q Ricercatore di Fisica.  
 F Laurea in Fisica, U. di Roma "La Sapienza" 1980, Diploma Scuola Perfezionamento Fisica, U. di Roma "La Sapienza" 1984.  
 I Raggi cosmici, analisi dati.  
 AD Meccanica quantistica.

### Francesco DE NOTARISTEFANI

- Q Professore Associato di Fisica Superiore.  
 F Laurea in Fisica, U. Roma "La Sapienza".  
 I Fisica delle particelle elementari.  
 AD Fisica I, Fisica II.

### Marco LIVERANI

- Q Professore per affidamento di Informatica Generale, U. "Roma Tre".  
 F Laurea in Matematica, U. di Roma "La Sapienza", 1995.  
 I Algoritmi su grafi, problemi di ottimizzazione su grafi, ricerca operativa; linguaggi di programmazione, basi dati relazionali, programmazione di rete.  
 AD Informatica Generale.

### Silvia MATALONI

- Q Assegnista di Ricerca in Analisi Matematica.  
 F Laurea in Matematica U. Roma "La Sapienza" 1994, Dottorato in Matematica U. Roma "Tor Vergata" 1999.  
 I Equazioni alle derivate parziali ellittiche, Forme di Dirichlet.  
 AD Analisi Matematica I.

### Roberto MONTE

- Q Ricercatore in Metodi matematici per l'Economia e la Finanza.  
 F Laurea in Matematica U. Palermo 1990, Dottorato in Matematica U. Palermo, 1997.  
 I Matematica per la Finanza. Probabilità, Processi stocastici.  
 AD Metodi matematici per la Finanza.

### Marco PEDICINI

- Q Ricercatore di Informatica, IAC - CNR, Roma. Professore per affidamento di Tecniche Informatiche di Base.  
 F Laurea in Matematica, U. di Roma "La Sapienza", 1991; DEA e dottorato in Matematica (Logique et Fondements de l'Informatique), U. Paris VII, 1999.  
 I Informatica teorica. Semantica dei linguaggi di programmazione. Logica matematica e teoria della dimostrazione: lambda-calcolo, logica lineare, implementazione ottimale dei linguaggi funzionali. Teoria dei numeri e informatica: numeri di Pisot, aritmetica esatta per i numeri reali.  
 AD Informatica Generale.

### Pio PISTILLI

- Q Professore Ordinario di Fisica Nucleare e Subnucleare.  
 F Laurea in Fisica, U. Roma "La Sapienza" 1964.  
 I Fisica delle Astroparticelle.  
 AD Fisica Generale, Fisica delle Particelle Elementari

### Lorenzo TORTORA DE FALCO

- Q Professore associato di Logica Lineare e Informatica Teorica, U. Roma Tre.  
 F Laurea in Matematica, U. di Roma "La Sapienza", 1991; dottorato in Logica Matematica e Informatica Teorica, U. Paris VII, 2000.  
 I Logica matematica: teoria della dimostrazione, estrazione del contenuto computazionale delle dimostrazioni matematiche, logica lineare (reti di dimostrazioni, semantica denotazionale). Informatica teorica: programmazione funzionale, complessità.  
 AD Logica lineare e Informatica Generale.





## Professori visitatori

- J.A. Acebron (Center for Mathematics and its applications, Inst. Sup. Tecnico, Lisbona, 2003, 2004, 2006, 2007, 2008)
- S. Adams (Univ. Monaco, 2001)
- S. Adhikari (HRI Allahabad, India, 2001, 2003, 2004)
- A. Adimurti (TIFR Bangalore, 1998, 1999, 2004)
- D. Aguiar Gomes (Inst. Superior Tecn. Lisbona, 2002)
- D. Akhmetov (Sobolev Inst. Math., Russian Acad. Sc., Novosibirsk, 1999, 2000-2004)
- L. Almeida (Cnrs-Ens Cachan, 1997, 1998)
- P. Aluffi (Floris State Univ., 1998)
- A. Ambrosetti (SISSA - Trieste, 1998, 2005)
- N. Anantharaman (ENS Lyon, 2003)
- D. F. Anderson (Univ. Tennessee, 1993)
- M. Andreatta (Univ. Trento, 2002, 2004)
- V. Apostolov (UQAM Canada, 1999)
- M. Aprodu (Univ. Bayreuth, 2005)
- C. Araujo (IMPA, Rio de Janeiro, 2008)
- E. Arpad (Acad. Sc. Budapest, 1999)
- E. Arrondo (Univ. Complutense - Madrid, 1999, 2000, 2001)
- A. Asselah (Univ. Marsiglia, 2003)
- A. Avdeev (Univ. Novosibirsk, 1999)
- A. Badawi (Birzeit Univ. - Palestine, 2002)
- L. Badescu (Univ. Genova, 2004)
- E. el Baghdadi (FST. Beni Mellal Univ. - Morocco, 2003)
- A. Bahri (Rutger Univ., 1997)
- A. Bajravani (Univ. Teheran, 2008)
- A. Ballesteros (Univ. Burgos, España, 1998)
- W. Banks (Univ. Missouri, 2003, 2006)
- M. Bartuccelli (University of Surrey, 2006)
- F. Bastianelli (Univ. Pavia, 2008)
- I. Bauer (Univ. di Bayreuth, 2003, 2004)
- P. Bernard (Inst. Fourier - Grenoble, 2000)
- M. Berti (SISSA-Trieste, 1999, 2000, 2002, 2004, 2005)
- M. Bertolini (Univ. Pavia, 1999)
- A. Beutelspacher (Oniv. Giessen, 2000)
- S. Bobokov (Univ. del Minnesota, 2006)
- T. Bodineau (CNRS, Paris, 2004)
- F. Bogomolov (New York Universit, 2005)
- S. Bolotin (Moscow State Univ., 2004)
- E. Bolthausen (Univ. di Zurigo, 2001)
- F. Bonetto (Rutgers Univ., 1999)
- L.L. Bonilla (Univ. Carlos III - Madrid, 1997)
- F. Borceux (Univ. Louvain la Neuve, 1995, 1998)
- C. Borgs (Microsoft Redmond, WA, 2005)
- U. Bottazzini (Accademia Lincei, 1999)
- L. Breyer (Univ. Roma Tre, Univ. Lancaster, 1998, 1999)
- H. Brezis (Univ. Paris VI, 1997)
- A. Broustet (Univ. Geneve, 2008)
- J. Brudern (Stuttgart Univ., 2002)
- N. Buchdal (Univ. Adelaide, 1999)
- L. Bunimovich (Inst. Tech. Atlanta - USA, 1998)
- K. Buzzard (Imperial College, 1999)
- P.J. Cahen (Univ. Aix-Marseille, 1998, 2001)
- M. Campanino (Univ. Bologna, 2006)
- E. Carlen (Georgia Inst. of Tech. Usa, 1998, 2001, 2008)
- T. Carletti (SNS Pisa, 2001)
- C. Carminati (Univ. Pisa, 1999)
- M.V. Carvalho (Univ. Lisbona, 1998, 2008)
- K. Chakraborty (HRI Allahabad, 2003)
- J. Chayes (Microsoft Redmond, WA, 2005)
- C. Chandre (Univ. Bourgogne - Dijon, 1998)
- K.C. Chang (Univ. Pechino, 1998)
- S. Chapman (Trinity Univ., 1995)
- I. Cheltsov (Univ. Liverpool, 2003, 2008)
- A. Chiodo (Cambridge Univ., 2002)
- Y. Choi (Seul, Corea, 2001)
- V. Chokourov (John Hopkins Univ., 2004)
- J. Christophersen (Oslo, 2007, 2008)
- Ciliberto (2005)
- P. Cohen (Macquaire, Univ. Lille, 1998)
- J. Coehlo (IMPA, 2008)
- P. Collet (Ecole Polytechnique - Paris, 2000)
- E. Colombo (Univ. Milano, 1999, 2001)
- A. Conte (Univ. Torino, 1997)
- P. Conti (Cambridge Univ., 2002)
- C. Corrales Rodrigues (Univ. Complutense Madrid, 1997, 1999)

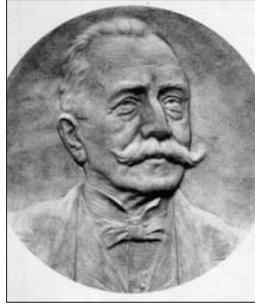


▲ Vito Volterra,  
1860-1940



▲ Tullio Levi-Civita,  
1873-1941

- P. Corvaja (Univ. Udine, 1998)
- F. Cukierman (Univ. Buenos Aires, 1999)
- R. Cyril (LSP Univ. Toulouse, 2000, 2001, 2002, 2004, 2008, 2009)
- O. Debarre (Univ. Strasbourg, 2004)
- M. D'Anna (Univ. Catania, 2000, 2001)
- H. Darmon (McGill Univ., 1999)
- C. David (Concordia Univ., Montreal, 2001, 2004)
- L. David (Scuola Normale Superiore, 2007)
- M. de Cataldo (Stony Brook Univ., 2001)
- T. De Fernex (U. Utah, 2006)
- R. De La Llave (Univ. Texas at Austin, 2002, 2005)
- J. Deane (Univ. Surrey - UK, 2004)
- W. Decker (Univ. Saarbrücken, 2001)
- T. Dedieu (Univ. Bayreuth, 2009)
- A. Dermoune (Univ. Lille, France, 2005)
- A. Dembo (Stanford Univ, 2001)
- J. Ding (Acc. Sinica, Beijing, 1994, 1997)
- N. Dirr (Max Planck Institute, Leipzig, 2004, 2005, 2006, 2008, 2009)
- D.E. Dobbs (Univ. Tennessee - Knoxville, 1994, 1998, 2000)
- I. Dolgachev (Ann Arbor Univ. - USA, 1998, 2006)
- O. Druet (Univ. Cergy Pontoise, 2000)
- L. Ein (Univ. Illinois, Chicago, 2000)
- S. El Bagdhadi (U. Beni Mellal, 2006)
- E. Esteves (IMPA, Brazil, 1999, 2006, 2008)
- W. Fanggui (2001)
- B. Fantechi (SISSA, 2005)
- A. Fathi (Univ. Lione, 2003)
- J. Fejoz (Jussieu, 2004, 2008)
- C. Finocchiaro (U. Catania, 2007)
- C. Fontanari (Univ. Trento, 2003)
- L.R. Fontes (Univ. Statale San Paolo - Brasile, 2002)
- J. Friedlander (Univ. Toronto, 1998, 2002)
- R. Froberg (Stockholm Univ., 2000)
- A. Fujiki (Univ. Osaka, 2002)
- G. Fusco (Univ. dell'Aquila, 1999)
- J. Gallego (U. Madrid, 2006)
- A. Gandolfi (Univ. Milano Bicocca, 2004)
- P. Garrido (Univ. of Granada, 2006)
- L. Gatto (Politecnico di Torino, 2006)
- B. van Geemen (Univ. Pavia, 1999, 2003)
- A. Geramita (Queen's U., Univ. Genova, 1994)
- N. Ghoussoub (Univ. of British Columbia, 2008)
- T. Gilbert (Univ. Libre de Bruxelles, 2006)
- T. Giorgi (McMaster Univ., Canada, 1998)
- E. Goriounov (Sobolev Inst. Math., Russian



▲ Cesare Arzela,  
1847-1912



▲ Beppo Levi,  
1875-1961

- Acad. Sc., Novosibirsk, 2000)
- E. Gourouniov (Novosibirsk State Univ., Russian Academy, 2000, 2001)
- G. Grimmett (Stat. Lab. Cambridge, 2002)
- S. Grushevsky (Princeton Univ., 2002)
- T. Gustavsen (U. Oslo, 2007)
- R. Hartshorne (UC Berkeley, 2007)
- E. Hebey (Univ. Cergy-Pontoise, 1999, 2000, 2002)
- J. Hernandez (Univ. Autonoma - Madrid, 1999, 2004)
- F. den Hollander (Nijmegen, Eindhoven, 1998, 2000, 2001)
- A. Hone (Univ. Kent, 1998)
- E.G. Houston (Univ. North-Carolina - Charlotte, 1994, 1997, 1998, 1999, 2001, 2004, 2005, 2008)
- J. Huckaba (Univ. Missouri, 1993, 2000)
- C. Huneke (Purdue Univ. - USA, Max-Planck Inst., 1998)
- A. Iliev (Ac. Sc. Sofia, 2000)
- D. Ioffe (Technion, Israel, 2000)
- G. Iori (City University London, 1999)
- M. Isopi (Univ. Bari, 2004)
- S. Ivanov (Bulgarian Acad. Sc., 2004)
- J. Iyer (2000)
- E. Izadi (U. Georgia, Athens, 1996)
- L. Izelgue (Univ. Marrakech, 1997)
- R.M. Izquierdo (Univ. A. Nebrija di Madrid, 1999, 2001)
- P. Jara (Univ. Granada, 2000)
- T. Jonsson (Univ. of Iceland, 1999)
- S. Kabbaj (Univ. Lyon I, U. Fès, 1995)
- V. Kaloshin (Penn State Univ., 2008)
- V. Kanev (Univ. Palermo, 2000, 2005)
- O. Kavian (U. de Versailles, 1999, 2000, 2001)
- M. Kim (Stony Brook Univ., 2001)
- H. Kisilevsky (Concordia Univ. Canada,





- 1999)
- W. Kleinert (Univ. Von Humboldt di Berlino, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009)
  - A.L. Knutsen (Univ. Bergen., Univ. di Essen, Univ. Oslo, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006)
  - S. Kondo (Univ. Nagoya, 2001)
  - Yu. Kondratiev (Univ. Bielefeld, 2004)
  - S. Konyagin (Moscow State Univ., 2003, 2007)
  - C. Kuelske (Univ. of Groningen, 2006)
  - T. Kuna (Univ. Bielefeld, 2000)
  - S. Kunnat (TIFR Bangalore, 2002)
  - V. Kuznetsov (Utrecht Univ., 1998)
  - D. Laksov (Univ. Stockholm, 2000)
  - C. Landim (IMPA - Brasil, 2004)
  - H. Lange (Univ. Erlangen, Nuernberg, 1993, 1996, 2000, 2001, 2002)
  - B. Lapeyre (ENPC Marne la Vallee, 1998)
  - M. Laporta (Univ. Napoli, 2004, 2005)
  - E. Laurence (Univ. Of Illinois At Chicago, 2000)
  - M. Lavrentiev (Russian Acad. Sc., 1997, 1999, 2000, 2001, 2008)
  - J.L. Lebowitz (Rutgers Univ. - USA, 1997)
  - B. Lemaire (Univ. Paris Sud 1998)
  - S. Li (2000)
  - K.A. Loper (Univ. of Ohio, Columbus Usa, 1999)
  - F. Luca (UNAM Morelia, 2003)
  - T.G. Lucas (Univ. North-Carolina - Charlotte, 1998, 2001, 2002, 2006)
  - C. Maclean (Univ. Grenoble, 2008, 2009)
  - P. Majer (Univ. Pisa, 2000)
  - B. Mans (Macquarie Univ. - Sydney, 1998)
  - C. Mari (Univ.di Chieti, 2005)
  - S. Marmi (SNS Pisa, 2001)
  - C. Martini (INRIA, Rocquencourt, 1999)
  - V. Mastropietro (Univ.di Roma Tor Vergata, 2006)
  - J. Mc Kernan (UC Santa Barbara, 2007)
  - M. Mendes Lopes (U. Lisbona, 2007)
  - J.F. Mestre (Jussieu, 1999)
  - L. Miclo (CNRS, Marseille, 2008)
  - L. Migliorini (Univ. Bologna, 2003)
  - P. Mihalescu (Univ. Paderborn, 2001, 2002)
  - R.A. Minlos (IPPI - Moscow, 1999, 2002)
  - N. Moshchevitin (Moscow State Univ., 2005)
  - E. Mossel (Berkeley, 2004)
  - M. Mourragui (Univ. di Rouen, 2002, 2003)
  - S. Mukai (Univ. Nagoya, 1999)
  - A. Mukhopadhyay (Math. Sc. Inst. Chennai – INDIA, 2005)
  - R. Munoz (Univ. A Nebrija, Madrid, 1999, 2000, 2001, 2003)
  - J. Murre (Univ. Leiden, 1997)
  - R. Murty (Queens Univ, 1995, 1999)
  - R. Musina (Univ. Udine, 1999, 2002, 2006)
  - M. Mustapha (U. Rouen, 2006)
  - A. Nachbin (IMPA, Brazil, 1999)
  - B. Nachtergaele (Univ. California Davis, 2001)
  - J.C. Naranjo (Univ. Barcelona, 2003)
  - P. Newstead (Univ. Liverpool, 1998, 2005)
  - V. V. Nikulin (Univ. of Liverpool, 2005)
  - P. Odifreddi (Univ. Torino, 1999)
  - J. Oesterlé (IHP, Paris, 1999)
  - S. Olla (Univ. of Cergy Pointose, 2000, 2000, 2003)
  - A. Otwinowska (Univ. Paris Sud, 2003)
  - G. Pacienza (Univ. Strasbourg, 2001, 2003, 2004, 2006, 2007, 2008)
  - A. Pankov (Pedagogical Univ. Vinnitsa - Ukraina, 1998)
  - M.H. Park (Chung-Ang University, Seoul-Korea, 2001, 2002, 2004, 2006)
  - J. Pascual (Univ. Granada, 2000)



▲ Guido Fubini, 1879-1943



▲ Leonida Tonelli, 1885-1946



▲ Renato Caccioppoli, 1904-1959



▲ Ennio De Giorgi, 1928-1996



▲ Corrado Segre,  
1863-1924



▲ Guido Castelnuovo,  
1865-1952



▲ Federigo Enriques,  
1871-1946



▲ Gino Fano,  
1871-1952

- C. Pauly (Univ. Nice, 1999)
- H.L. Pedersen (Univ. Copenhagen, 2002)
- C. Pedrini (Univ. Genova, 2001)
- F. Pellarin (Univ. Munster, Univ. Caen 1999, 2004, 2008)
- A. Perelli (Univ. Genova, 1997, 1998)
- M. Petermann (Univ. Zurigo, 2000, 2001) Petropoulov (2000)
- P. Picco (CNRS, Luminy-Marsiglia, 1998, 1999, 2000, 2001, 2006, 2007)
- G. Pirola (Univ. Pavia, 2003)
- C. Piskarev (Lomonosov Moskow Univ., 2009)
- C. Pomerance (Lucent Technologies, 2002)
- A. van der Poorten (Macquarie Univ. - Sydney, 1998, 2003)
- M. Popa (Harvard Univ., 2000, 2003)
- N. Popescu (Acad. Sc. Romania, 1993, 2000)
- T. Prescott (UCLA, 2008)
- A. Procacci (Univ. Belo Horizonte, 2001)
- B. Purnaprajna (U. Kansas, 2006)
- D. Qian (Univ. Suzhou, Cina, 2001, 2002)
- Z. Ran (Univ. California Riverside, 2001)
- S. Recillas (UNAM Morelia, 1998)
- S. Reutskiy ( Magnetohydrodynamics Lab. - Ukraine, 2001)
- P. Ribenboim (Queen's U., 1994, 1996)
- C. Ritzmann (Univ. Zurigo, 2001)
- J. Ryan (Univ. of Arkansas, 2006)
- F. Robert (Univ. Cergy Pontoise, 2000, 2002)
- M. Roitman (Haifa Univ. Israele, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005)
- M. Roth (Queens Univ., 2000, 2006, 2007)
- A.R. Rozas (Univ. Rovira i Virgili, Tarragona, 2008)
- H. Rue (Univ. Trondheim, 1997)
- D. Ruelle (IHES Bures sur Ivette, 2000)
- I. Runar (Bergen Univ., 2007)
- E. Saada (Univ. di Rouen, 2002, 2006)
- S. Salomon (Oxford Univ., 1997)
- K. Sandeep (Tata Inst. of Fundamental Research di Bangalore, India, 2002, 2004, 2005, 2008)
- K. Sanjoy (MIT, 1997)
- P. Santini (Univ. La Sapienza, 2006)
- A. Schinzel (Inst. of Mathematics, Polish Academy of Science, 2005)
- R. Schonmann (UCLA, 2007)
- P. Scudo (Technion, Israel, 2005)
- J. Seade (UNAM Cuernavaca, 2003)
- I.C. Serban (2004)
- E. Seré (Univ. Cergy - Pontoise, 1998)
- A. Shabat (2004)
- V. Shokurov (John Hopkins Univ., 2003)
- T.N. Shorey (TIFR Mombay, 2004)
- I. Shparlinski (Macquarie Univ. - Sydney, 1998, 1999, 2000, 2002)
- P.D. Siafarikas (Univ. Patras, 2000)
- J.C. Sierra (Univ. Complutense Madrid, 2004, 2005, 2006)
- F. Simenhaus (Univ. Paris VII, 2009)
- A. Sinclair (Berkeley, 2004)
- S. Singh (Univ. Western Ontario, 2004)
- A. Sly (Berkeley, 2008)
- A. Sokal (New York Univ., 1999)
- J. Spruk (J. Hopkins Univ., 2000)
- N.P. Srikanth (TIFR. Bangalore, 1998, 2000, 2005, 2006)
- K. Srinivas (I. Math. Sci. Chennai, 2003, 2004)
- J. Starr (Univ. Stony Brook, 2007)
- G. Stegel (2001)
- G. Suarez Luis (Madrid, 2001)
- Yu. Sukhov (Cambridge - IPPI Moskow, 1998)
- A. Surroca (Paris VII, 2004, 2006,





2007,2008)

- P. Tetali (Georgia Tech., 2004)
- G.L. Thomas (Univ. of North Carolina Charlotte, 1998)
- C. Toninelli (ENS Lion, 2007, 2008)
- F.L. Toninelli (ENS Lion, 2007, 2009)
- J. Thordur (Sc. Inst. Iceland, 1999)
- D. Treschev (Moscov State Univ., 2001)
- S. Urbinati (Univ. of Utah, 2008)
- F. Urbano (Univ. Grenada, 2004)
- R. Vakil (Stanford Univ., 2002)
- C. Valls (U. Barcelona, 1997)
- P. Vamos (Univ. of Exeter, 2005)
- P. Veermen (Portland State Univ., 2004)
- Y. Velenik (2002)
- A. Verjovsky (UNAM Cuernavaca, 2001, 2003, 2004)
- M. Viana (IMPA - Brasil, 2002)
- M. Vieira de Carvalho (Georgia Inst. Tech. - USA, 2001)
- Y. Vignaud (CPT de Luminy, Marseille, 2006)
- E. Vigoda (Univ. di Chicago, 2002)

- A. Vistoli (Univ. Bologna, 2004)
- Claire Voisin (Inst. de Mathematiques de Jussieu, 2006)
- J. Wahl (Univ. of North Carolina, 2006)
- D. Weitz (DIMACS Rutgers, 2004, 2005)
- J. Wisniewski (Univ. Varsavia, 1995)
- M. Wouts (Paris XIII, 2009)
- R. Yamilov (Russian Acad. Sc. - Russia, 1998)
- J. Yeramian (Univ. Paul Cezane - Marseilles, 2003, 2006)
- J. You (Univ. Nanjing, 1998, 1999)
- X. Yuan (Fudan Univ., 2005)
- J.M. Yue (Beying, 2002)
- V. Yvan (Univ. di Provence, 2002)
- J.B. Yvernault (Univ. di Parigi VI, 2002)
- F. Zak (Univ. di Cambridge, 2002)
- A. Zaccagnini (Univ. Parma, 1999)
- L. Zambotti (2004)
- L. Zapponi (CNRS 2006, 2007)
- A. Zanette (Univ. Trieste, 1999)
- E. Zhizhina (IPPI Moscow, 2001)

Per informazioni sulla didattica, tutorato, etc. gli studenti possono anche rivolgersi ai loro **rappresentanti**: per il biennio 2008/2010 sono **Elisa Di Gloria, Dora Martucci, Gabriele Nocco**.

**rapstud@matrm3.mat.uniroma3.it**

## Laboratorio

- Sig. **Andrea ANGELINI**  
Jolly
- Dott.<sup>ssa</sup> **Simona FLAVONI**  
Laboratorio per la Didattica
- Dott.<sup>ssa</sup> **Marly GRASSO NUNES**  
Laboratorio di Ricerca
- Dott.<sup>ssa</sup> **Tiziana MANFRONI**  
Laboratorio per la Didattica



▲ Andrea Angelini



▲ Simona Flavoni



▲ Tiziana Manfroni



▲ Marly Grasso Nunes

## Segreteria Didattica



▲ Marina Grossi



▲ Giulia Pieretto

- Sig.<sup>ra</sup> **Marina GROSSI**  
Responsabile della  
Segreteria dei Corsi  
di Studi in  
Matematica
- Dott.<sup>ssa</sup> **Giulia PIERETTO**  
Segreteria Didattica

## Biblioteca



▲ Dott.<sup>ssa</sup> **Ilaria Brancatisano**



▲ Dott. **Marco Muscolino**



▲ Dott.<sup>ssa</sup> **Flaminia Stinco**

## Segreteria Amministrativa

- Sig. **Gaetano CANTALUPO**  
Segreteria del Dipartimento
- Rag. **Francesca NORRITO**  
Segreteria Amministrativa
- Sig. **Virgilio LO PRESTI**  
Segretario Amministrativo
- Sig.<sup>ra</sup> **Maria Grazia PROIETTI**  
Segreteria Amministrativa



▲ Gaetano Cantalupo



▲ Francesca Norrito



▲ Maria Grazia Proietti





## Alcuni convegni (co-)organizzati dal Dipartimento ▼

Dieci Anni di Geometria Algebrica in Italia  
**Maggio 1993**

Primo Incontro Italiano di Teoria dei Numeri  
**Gennaio 1995**

Conference in Algebraic Geometry  
**Marzo 1998**  
*(dedicated to the memory of M. Schneider)*

Edge Detection, Segmentation statistical models in image analysis  
**Giugno 1999**

Workshop on Commutative Algebra  
**Giugno 1999**

XXI Journées Arithmétiques  
**Luglio 1999**  
*(presso la Pontificia Università Lateranense)*

Workshop on Elliptic Curves, Modular Forms and Galois representations  
**Luglio 1999**

Quaternionic structures in mathematics and physics  
**Settembre 1999**

Workshop "Ferma la Nave, e il nostro canto ascolta"  
**Marzo 2000**

Cortona 2000 - Probability Theory, Phase Transitions and Computational Complexity  
**Giugno 2000**

Sixth international symposium on orthogonal polynomials special functions and applications - OPSFA  
**Giugno 2000**

Regular and unstable motions in hamiltonian systems  
**Settembre 2000**

Invito alla Finanza Matematica  
**Maggio 2001**

Lectures on Mathematical Finance  
**Giugno 2001**

Fez 2001 Commutative Ring Theory, IV (Marocco)  
**Giugno 2001**

Workshop on Vector Bundles on Algebraic Curves  
**Settembre 2001**

Algebra Conference, 2002 - Cofin (Venezia)  
**Giugno 2002**

Field Theory and Statistical Mechanics  
**Giugno 2002**

Commutative Rings and Integer-valued Polynomials AMS-UMI Joint Meeting 2002 (PISA)  
**Giugno 2002**

Perspectives in Mathematical Physics  
**Settembre 2002**

Dynamical Systems: Classical, Quantum and Stochastic (Otranto)  
**Settembre 2002**

Perspectives in Classification and Moduli Theory Cortona  
**Ottobre 2002**

"Commutative Rings and their Modules", Incontro INDAM,  
**Cortona, 30 Maggio 5 Giugno 2004**

Workshop "Numerical methods for Viscosity solutions and applications",  
**Roma, 6-8 Settembre 2004**

Convegno della Società Italiana di Matematica Applicata e Industriale "SIMAI 2004 - VII Congress",  
**Venezia, 20-24 Settembre 2004**

"Variational Methods and Nonlinear Differential Equations" on the occasion of the 60th birthday of Antonio Ambrosetti  
**Roma, 10-14 January 2005**

"Workshop on commutative rings" Incontro INDAM  
**Cortona, 4-10 Giugno 2006**

Convegno della Società Italiana di Matematica Applicata e Industriale "SIMAI 2008 - IX Congress",  
**Roma, 15-19 Settembre 2008**

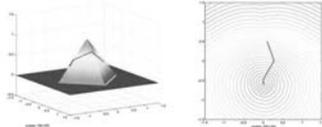
**Numerical Methods for Viscosity Solutions and Applications**

MAIN MENU

- Home
- Program
- Organization
- Location
- Accommodation
- List of participants
- Abstracts
- Talks (pdf files)
- Map
- Related Links

HOME

Welcome to the Workshop on Numerical Methods for Viscosity Solutions and Applications 2004 web site.



ORGANIZERS

I. Capuzzo Dolcetta  
M. Falcone  
R. Ferretti (Roma Tre)

TOPICS

Finite Differences  
Finite Volumes  
Finite Elements  
Semi-Lagrangian Schemes  
Error estimates

Conference email:



SERIES OF LECTURES

David F. Anderson  
(University of Tennessee, Knoxville)  
Bruce Ollivier  
(New Mexico State University, Las Cruces)

SCIENTIFIC COMMITTEE

Valentina Barani  
(Universita degli Studi di Roma "La Sapienza")  
Paul-Jean Cahlon  
(Universita Paul Cezanne, Aix-Marseille III)  
Marco Fontana  
(Universita degli Studi "Roma Tre")  
Stefania Galati  
(Universita degli Studi "Roma Tre")  
Evan G. Hauman  
(University of North-Carolina, Charlotte)

INVITED TALKS

A. Bocklandt, S. Bazzoni,  
J.-L. Chabrier, G. W. Chang,  
S. Chapman, J. Cieliebak,  
M. D. Jones, D.E. Dabbs,  
T. Dauterive, S. El Bahadadji,  
B. Fefferberg, P. Garcia-Sanchez,  
S. Goto, F. Haberer-Koch,  
L.C. Hsiang, S. de Kabanja,  
R.G. Kang, I. Kravarc,  
K.K. Luper, E. Loring,  
A. Mammone, M.H. Park,  
G. Piccinini, M. Robinson,  
L. Salzer, S. Seifert,  
W. Schmidt, L.C. Serfaty,  
J. Shapiro, G. Tian,  
F. Tortorella, C. Valla,  
B. Wiegand, S. Wiyand,  
J. Vorsterik, P. Zanardi

ORGANIZING COMMITTEE

Flavia Girolamo  
(Universita degli Studi "Roma Tre")  
Giampaolo Piccinini  
(Universita degli Studi "Roma Tre")  
Francesca Tortorella  
(Universita degli Studi "Roma Tre")

SPONSORING INSTITUTIONS

INDAM - Istituto Nazionale di Alta Matematica  
with the contribution of:  
Dipartimento di Matematica, Universita degli Studi "Roma Tre"  
Dipartimento di Matematica, Universita degli Studi "La Sapienza"

Roma September 11-15, 2001

Invited Speakers:

I. BISWAS, K. HULEK, S. MUKAI  
K. O'GRADY, S. RAMANAN  
M. ROTH, N. SHEPHERD-BARRON

Scientific committee:  
L. Brambila-Faz, O. Garcia-Prada,  
F. Gothen, D. Hernandez Ruiperez,  
F. Kirwan, H. Lange, F. Newstead,  
W. Oxbury, E. Sernesi, C. Sorger

Local committee:  
A. Bono, F. Brambi,  
A. Lopez, C. Modona,  
E. Sernesi, A. Vena

email: vbac2001@mat.uniroma3.it  
http://www.mat.uniroma3.it/VBAC2001

SPONSORS:

GNSAGA of INDAM  
UNIVERSITA' ROMA TRE  
Progetto Muti Geometry on Algebraic Varieties  
The Research Training Networks EAGER and I3GE  
An EC application is a first conference fee is not made

Workshop on Vector Bundles on Algebraic Curves

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON  
**VARIATIONAL METHODS  
AND NONLINEAR DIFFERENTIAL EQUATIONS**

on the occasion of the 60<sup>th</sup> birthday of Antonio Ambrosetti

Roma, January 10 -14, 2005

Aula Urbano VIII, Palazzo "ARGILETUM", Via Madonna dei Monti 40, Roma  
UNIVERSITA' DEGLI STUDI ROMA TRE

SPEAKERS

H. Amann (Zürich), D. Arcoya (Granada), A. Bahri (Rutgers), H. Berestycki (Paris),  
H. Brezis (Paris), D. de Figueiredo (Campinas), I. Ekeland (British Columbia),  
M. Esteban (Paris), J. Gamez (Granada), J. Garcia Azorero (Madrid), Y.Y. Li (Rutgers),  
Y. Long (Nankai), J. Mawhin (Louvain), W.-M. Ni (Minnesota), L. Nirenberg (NYU),  
I. Peral (Madrid), P. Rabinowitz (Madison), E. Séré (Paris), J. Serrin (Minnesota),  
S. Spagnolo (Pisa), M. Struwe (Zürich), C. Stuart (Lausanne), K. Tanaka (Tokyo),  
R.E.L. Turner (Madison), Z.-Q. Wang (Utah)

SCIENTIFIC COMMITTEE

G. Prodi (Honorary Chairman), H. Brezis, V. Coti Zelati,  
I. Ekeland, M. Girardi, L. Nirenberg, I. Peral, P. Pucci,  
P. Rabinowitz, J. Serrin

ORGANIZING COMMITTEE

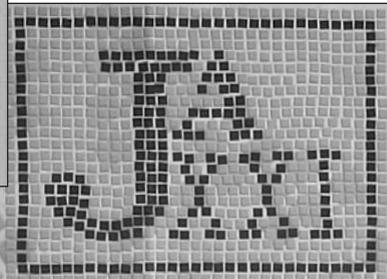
L. Chierchio, G. Mancini, M. Mizzen, F. Pacella,  
G. Tarantello

SPONSORS

- ◆ Progetto Nazionale MIUR "Metodi Variazionali ed Equazioni Differenziali Nonlineari"
- ◆ Università degli Studi Roma Tre
- ◆ Dipartimento di Matematica dell'Università degli Studi Roma Tre
- ◆ Dipartimento di Matematica e Applicazioni "R. Caccioppoli" dell'Università di Napoli "Federico II"
- ◆ G.N.A.M.P.A.



http://www.mat.uniroma3.it/AnnoI/NonLinear/roma05.html - NDEBono05@mat.uniroma3.it



**XXII Journées Arithmétiques**  
VATICAN • JULY 12-16, 1999

Invited

Eva Bayer (Université Franche-Comté, Besançon)  
Kevin Buzzard (Imperial College, London)  
Massimo Bertolini (Università di Pavia)  
Bas Edixhoven (Université de Rennes II)  
Henry Jwanke (Rutgers University, New Brunswick, NJ)  
David Masser (Universität Basel)  
Damien Roy (Université de Ottawa)  
Emanuel Ullmo (Université de Paris-Sud, Desay)  
Trevor Wooley (University of Michigan, Ann Arbor, MI)

INDAM  
Istituto Nazionale di Alta Matematica  
UNIVERSITA' ROMA TRE

For further information:  
http://www.mat.uniroma3.it/99 - Email: j99@mat.uniroma3.it

Parte quarta  
Matematici a Roma Tre



**Redazione a cura di:**

Andrea Bruno

**Realizzazione grafica a cura di:**

ETre Consulting - Patrizio Bonini

**Hanno collaborato:**

Ilaria Brancatisano, Corrado Falcolini, Marco Fontana, Marina Grossi

**Edito da:**

ARACNE Editrice

Si ringraziano lo Staff Tecnico Amministrativo  
e i colleghi del Dipartimento di Matematica

In particolare:

Gabriele Nocco, Livia Corsi, Andrea Angelini

**Per la riproduzione delle immagini di pagina 16 si ringrazia:**

Vincenza Del Prete