

# Università degli Studi di Milano Bicocca

## Laurea

### in MATEMATICA

D.M. 22/10/2004, n. 270

#### Regolamento didattico - anno accademico 2018/2019

#### ART. 1 Premessa

Denominazione del corso	MATEMATICA
Denominazione del corso in inglese	MATHEMATICS
Classe	L-35 Classe delle lauree in Scienze matematiche
Facoltà di riferimento	FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI
Altre Facoltà	
Dipartimento di riferimento	DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E APPLICAZIONI
Altri Dipartimenti	
Durata normale	3
Crediti	180
Titolo rilasciato	Laurea in MATEMATICA
Titolo congiunto	No
Atenei convenzionati	
Doppio titolo	
Modalità didattica	Convenzionale
Il corso è	trasformazione di 517-01 MATEMATICA (cod 32326)
Data di attivazione	
Data DM di approvazione	20/05/2011
Data DR di approvazione	30/05/2011
Data di approvazione del consiglio di facoltà	16/03/2011
Data di approvazione del senato accademico	21/03/2011
Data parere nucleo	23/01/2008
Data parere Comitato reg. Coordinamento	

Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	22/01/2008
Massimo numero di crediti riconoscibili	40
Corsi della medesima classe	No
Numero del gruppo di affinità	1
Sede amministrativa	MILANO (MI)
Sedi didattiche	MILANO (MI)
Indirizzo internet	<a href="http://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=2665">http://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=2665</a>
Ulteriori informazioni	

**ART. 2 Presentazione**

Il Corso di Studio in Matematica appartiene alla Classe delle Lauree in Matematica (L-35), ha una durata di tre anni e comporta l'acquisizione di 180 crediti formativi universitari (CFU) per il conseguimento del titolo. Sono previsti non più di 20 esami che prevedono l'acquisizione di 172 CFU. I restanti crediti saranno acquisiti attraverso altre attività formative quali prova di conoscenza di una lingua straniera, abilità informatiche e telematiche e la prova finale. Indicativamente, gli esami previsti sono 6 al primo anno, 7 al secondo anno, 7 al terzo anno.

Il Corso di Studio è ad accesso libero.

È prevista la verifica della preparazione iniziale, con eventuali assegnazione di obblighi formativi aggiuntivi.

La lingua ufficiale del corso è l'italiano.

Al termine degli studi viene rilasciato il titolo di Laurea in Matematica.

Il titolo consente l'accesso a Master di primo livello, a corsi di Laurea Magistrale della classe LM-40, e di altre classi, attivati presso l'Università degli Studi di Milano-Bicocca o presso altri atenei secondo le modalità stabilite nei rispettivi regolamenti.

Il Corso di Studio fornisce una solida preparazione culturale e metodologica nelle discipline Matematiche (analisi, algebra, geometria, calcolo delle probabilità, fisica matematica, calcolo numerico) che consentirà ai laureati di svolgere attività lavorative nel campo della diffusione della cultura scientifica, nonché del supporto modellistico-matematico e computazionale ad attività dell'industria, della finanza e dei servizi, e nella pubblica amministrazione.

In passato (XIX indagine AlmaLaurea) i laureati del corso hanno riportato un tasso di occupazione a un anno dal conseguimento del titolo pari a 37,5% (a fronte di una media nazionale di: 42,6%)

In passato (immatricolati 13/14) il 20,95% degli immatricolati si è laureato in corso o non più di un anno fuori corso (dati dell'Ateneo) a fronte del 35,5% di laureati in corso o non più di un anno fuori corso nello stesso tipo di studi a livello nazionale (dati Anagrafe Nazionale Studenti).

**ART. 3 Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo**

Coerentemente con il quadro degli obiettivi qualificanti della Classe, il Corso di Laurea in Matematica ha 4 obiettivi formativi specifici:

1. insegnare i fondamenti dell'analisi, dell'algebra, della geometria, del calcolo delle probabilità, della fisica matematica, del calcolo numerico;
2. insegnare le basi delle scienze sperimentali e la loro formalizzazione matematica;
3. insegnare come si analizza un problema concreto, a partire dalla costruzione di un modello matematico fino alla sua risoluzione con i metodi tipici dell'analisi e dell'analisi numerica;
4. fornire una conoscenza di base dei principali strumenti informatici, d'uso nelle scienze matematiche.

In termini di risultati di apprendimento, ci si aspetta che alla conclusione degli studi uno studente di matematica:

1. abbia acquisito una buona padronanza del linguaggio e delle tecniche della matematica e, più in generale, del metodo scientifico;
2. sappia applicare il metodo scientifico all'analisi di problemi teorici e pratici;
3. sia in grado di collaborare con gruppi di lavoro in cui sia richiesto un significativo grado di conoscenze tecnico-scientifiche;
4. sappia spiegare con chiarezza ed esporre con concisione i risultati matematici della propria attività;
5. abbia familiarità con i principali strumenti informatici.

Gli insegnamenti impartiti, in particolare nel terzo anno, sono organizzati in modo da consentire agli studenti di proseguire gli studi di carattere matematico nella Laurea Magistrale o nei Master, approfondendo sia contenuti e metodi fondamentali sia contenuti modellistico-applicativi.

Le modalità e gli strumenti didattici con cui conseguire e verificare i risultati attesi da questo percorso formativo comprendono lezioni, laboratori ed esami, secondo il modello in vigore presso tutte le Università europee.

In termini più dettagliati, espressi tramite i cosiddetti Descrittori europei del titolo di studio (D.M. 16/03/2007, art. 3, co.7), i risultati di apprendimento attesi e le modalità di conseguimento e verifica degli stessi, sono descritti nel paragrafo seguente.

**CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE**

I laureati in matematica:

- conoscono i fondamenti dell'analisi (calcolo differenziale e integrale in una e più variabili), dell'algebra (algebra lineare, strutture algebriche fondamentali), della geometria (topologia, geometria di curve e superfici), del calcolo delle probabilità, della fisica matematica, del calcolo numerico;
- conoscono e comprendono le applicazioni di base della Matematica alla Fisica e all'Informatica;
- hanno adeguate competenze computazionali e informatiche, inclusi linguaggi di programmazione e software specifici;
- sono in grado di leggere e comprendere testi anche avanzati di Matematica, e di consultare articoli di ricerca.

Le capacità sopra delineate sono conseguite attraverso la frequenza a corsi di lezioni ed esercitazioni e verificate mediante prove d'esame scritte e orali. Sono anche previste attività continuative di tutorato, nonché specifiche attività di laboratorio per sviluppare le conoscenze di calcolo numerico, simbolico e di programmazione.

## CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZE E COMPrensIONE

I laureati in Matematica sono in grado di:

- produrre dimostrazioni rigorose di risultati matematici non identici a quelli già conosciuti ma chiaramente correlati a essi;
- analizzare un problema, anche di natura applicativa, individuandone gli snodi e le logiche essenziali;
- risolvere problemi di moderata difficoltà in diversi campi della matematica;
- formalizzare matematicamente problemi di moderata difficoltà formulati nel linguaggio naturale, e di trarre profitto da questa formulazione per chiarirli o risolverli;
- estrarre informazioni qualitative da dati quantitativi;
- utilizzare strumenti informatici e computazionali come supporto ai processi matematici, e per acquisire ulteriori informazioni.

La capacità di applicare le conoscenze acquisite è conseguita durante lo svolgimento delle esercitazioni e dei laboratori, e verificata in tali sedi, richiedendo allo studente di risolvere problemi e questioni concrete, opportunamente graduati nel corso degli studi.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

- TEST DI VALUTAZIONE DELLA PREPARAZIONE INIZIALE
- ALGEBRA I
- ALGEBRA LINEARE E GEOMETRIA
- ANALISI MATEMATICA I
- FISICA I
- GEOMETRIA I
- LABORATORIO DI MATEMATICA E INFORMATICA
- ALGEBRA II
- ALGORITMI E PROGRAMMAZIONE
- ANALISI MATEMATICA II
- CALCOLO NUMERICO
- GEOMETRIA II
- SISTEMI DINAMICI E MECCANICA CLASSICA
- TEORIA DELLA MISURA
- CALCOLO DELLE PROBABILITÀ
- FISICA II
- ELABORAZIONE DI TESTI MATEMATICI (ICT)

## AUTONOMIA DI GIUDIZIO

I laureati in Matematica:

- sono in grado di costruire e sviluppare argomentazioni logiche con una chiara identificazione di assunti e conclusioni;
- sono in grado di riconoscere dimostrazioni corrette;
- sono in grado di proporre e analizzare modelli matematici associati a situazioni concrete derivanti da altre discipline, e di usare tali modelli per facilitare lo studio della situazione originale;
- hanno esperienza di lavoro di gruppo pur essendo dotati di buona autonomia.

I metodi didattici adottati fin dai primi corsi mirano ad addestrare gli studenti allo sviluppo precoce di abilità logiche e critiche, che permettano il riconoscimento di ragionamenti fallaci, la conquista del rigore dimostrativo e della precisione del linguaggio, e un uso appropriato del metodo assiomatico. Queste capacità sono monitorate costantemente nel corso degli studi, e verificate attraverso seminari, compiti o progetti individuali, atti a valutare il contributo personale dello studente.

## ABILITÀ COMUNICATIVE

I laureati in Matematica sono in grado di:

- comunicare problemi, idee e soluzioni riguardanti la Matematica, sia proprie sia di altri autori, a un pubblico specializzato o generico, sia in forma scritta che orale;
  - dialogare con esperti di altri settori, riconoscendo la possibilità di formalizzare matematicamente situazioni di interesse applicativo, industriale o finanziario e formulando gli adeguati modelli matematici a supporto di attività in svariati ambiti.
- Queste capacità sono verificate in concreto attraverso esposizioni da parte dello studente di temi proposti dai docenti, oppure durante la partecipazione a seminari o stage.

## CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

I laureati in Matematica:

- sono in grado di proseguire gli studi, sia in Matematica che in altre discipline, con un alto grado di autonomia;
- hanno una mentalità flessibile e sono in grado di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, adattandosi facilmente a nuove problematiche.

La verifica dell'acquisizione di queste capacità (con particolare attenzione all'abilità di integrare nuove conoscenze con quelle precedentemente acquisite, e di valutarle criticamente) risulta dal bilancio globale delle verifiche precedenti, e culmina nella valutazione dei risultati raggiunti nella compilazione della tesi relativa alla prova finale.

## ART. 4 Sbocchi Professionali

### MATEMATICO.

**I profili professionali che si intendono formare sono quelli corrispondenti ai codici ISTAT che definiscono le professioni di matematico, statistico e professioni correlate (Codici ISTAT 2.1.1.3.1).**

#### 4.1 Funzioni

I laureati in Matematica hanno un profilo professionale atto a svolgere attività lavorative nel campo della diffusione della cultura scientifica, nonché del supporto modellistico-matematico e computazionale ad attività dell'industria, della finanza e dei servizi, e nella pubblica amministrazione.

#### 4.2 Competenze

La Laurea in Matematica non è immediatamente professionalizzante. Il laureato in Matematica è, tuttavia, in grado di inserirsi velocemente in diversi contesti lavorativi.

#### 4.3 Sbocco

Dei laureati nel 2016, intervistati a 12 mesi dalla laurea, il 75% dei 24 laureati della triennale, a 1 anno dalla Laurea è iscritto a una Laurea Magistrale e, di questi, il 12,5% lavora

Riguardo alla soddisfazione degli studenti in ambito lavorativo successivo alla laurea, si osserva che dei laureati intervistati nel 2014 da AlmaLaurea, il 15% dichiara di utilizzare nel lavoro, in misura elevata, le competenze acquisite con la laurea.

**ART. 4 Sbocchi Professionali****Il corso prepara alle professioni di**

Classe		Categoria		Unità Professionale	
2.1.1	Specialisti in scienze matematiche, informatiche, chimiche, fisiche e naturali	2.1.1.3	Matematici, statistici e professioni assimilate	2.1.1.3.1	Matematici

**ART. 5 Norme relative all' accesso**

Sono richieste le conoscenze generalmente impartite nella scuola media superiore, con particolare riferimento all'algebra e alla geometria elementari.

Si consiglia di consultare anche il Syllabus predisposto dall'Unione Matematica Italiana.

**ART. 6 Modalità di ammissione**

È auspicabile che coloro che intendano iscriversi al Corso di Studio in Matematica abbiano una certa attitudine al ragionamento scientifico, un interesse intellettuale per discipline che presuppongano atteggiamenti critici, e un gusto per l'astrazione non disgiunto da quello della modellizzazione rivolta alla soluzione di problemi concreti.

Gli studenti devono sostenere una prova di ingresso (Test VPI, ossia Test di Valutazione della Preparazione Iniziale) per la verifica delle conoscenze scientifiche di base, con particolare riguardo alla matematica, consistente in domande a risposta multipla, e sarà effettuata nelle date che saranno pubblicate alla pagina web [www.scienze.unimib.it](http://www.scienze.unimib.it) a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

Tale prova è finalizzata a favorire l'inserimento nel percorso didattico e permetterà di organizzare specifiche attività di supporto da offrire alle matricole per le quali si evidenziassero eventuali carenze. L'iscrizione al Corso di Studio in Matematica è consentita, ma sconsigliata, a coloro le cui carenze persistano anche dopo lo svolgimento di queste attività. Le attività di supporto agli studenti per i quali siano state accertate carenze di conoscenza in matematica saranno costituite da un corso intensivo di richiamo in matematica a frequenza obbligatoria. A chi non superi la prova di valutazione della preparazione iniziale (VPI) e nemmeno l'esame del corso di "Richiami di Matematica" è fatto obbligo di superare l'esame di "Analisi Matematica I", previsto al primo anno del presente Regolamento, per poter sostenere gli esami degli anni successivi.

N.B. per le procedure e i termini di scadenza di Ateneo relativamente alle immatricolazioni / iscrizioni, trasferimenti, presentazione dei Piani di studio si consulti il sito web [www.unimib.it](http://www.unimib.it).

In alternativa all'iscrizione a tempo pieno, lo studente può effettuare un'iscrizione part-time secondo le modalità definite nell'art. 9 del Regolamento degli studenti disponibile alla pagina <http://www.unimib.it/go/45702/Home/Italiano/Ateneo/Regolamenti/Regolamento-degli-Studenti>

**ART. 7 Organizzazione del corso**

L'acquisizione delle competenze da parte degli studenti, durante il corso di studio, è valutata in crediti formativi universitari (CFU).

I crediti formativi corrispondono alle attività di apprendimento dello studente, comprensive delle attività formative attuate e dell'impegno riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale. Un CFU corrisponde a 25 ore di lavoro complessivo, distribuite tra ore di lezione frontale, esercitazioni e attività di laboratorio, studio individuale, ed eventuali attività di stage.

Per i corsi valgono le seguenti corrispondenze:

1 CFU di attività didattica frontale: 8 ore

1 CFU di esercitazione in aula: 12 ore

1 CFU di laboratorio: 12 ore.

Le attività formative sono suddivise in attività formative di base, attività formative caratterizzanti, attività affini o integrative.

7.1 – Attività formative di base: forniscono un'approfondita conoscenza degli aspetti generali dell'Analisi, dell'Algebra, della Geometria, del Calcolo numerico, della Fisica matematica, del Calcolo delle Probabilità nonché dei principali strumenti informatici usati nella Matematica.

7.2 – Attività formative caratterizzanti: forniscono competenze specifiche teoriche avanzate dell'Analisi, dell'Algebra, della Geometria, del Calcolo numerico, della Fisica matematica, del Calcolo delle Probabilità.

7.3 – Attività affini o integrative: hanno l'obiettivo di fornire agli studenti di Matematica una specializzazione superiore nelle aree dell'Analisi matematica, della Fisica avanzata e dell'Informatica.

Elenco insegnamenti (in ordine alfabetico) del Corso di Laurea in Matematica:

ALGEBRA I

ALGEBRA II

ALGEBRA III

ALGEBRA LINEARE E GEOMETRIA

ALGORITMI E PROGRAMMAZIONE

ANALISI COMPLESSA

ANALISI MATEMATICA I

ANALISI MATEMATICA II

ANALISI III

ANALISI NUMERICA

CALCOLO DELLE PROBABILITÀ

CALCOLO NUMERICO

FISICA I

FISICA II

FISICA MATEMATICA

GEOMETRIA I

GEOMETRIA II

GEOMETRIA III

LABORATORIO DI MATEMATICA E INFORMATICA

SISTEMI DINAMICI E MECCANICA CLASSICA

STATISTICA MATEMATICA

TEORIA DELLA MISURA

Nel PRIMO ANNO di corso lo studente, deve obbligatoriamente seguire i seguenti insegnamenti:

Insegnamenti obbligatori (in ordine alfabetico) – CFU – SSD (Settore Scientifico Disciplinare) – Ambito  
ALGEBRA I – 8 CFU – MAT/02 – base  
ALGEBRA LINEARE E GEOMETRIA – 8 CFU – MAT/03 – base  
ANALISI MATEMATICA I – 12 CFU – MAT/05 – base  
FISICA I – 12 CFU – FIS/01 – base  
GEOMETRIA I – 8 CFU – MAT/03 – base  
LABORATORIO DI MATEMATICA E INFORMATICA – 6 CFU – INF/01 – base  
PROVA DI LINGUA STRANIERA – 3 CFU

per un totale di 57 CFU.

---

Nel SECONDO ANNO di corso, lo studente deve obbligatoriamente seguire i seguenti insegnamenti:

Insegnamenti obbligatori (in ordine alfabetico) – CFU – SSD (Settore Scientifico Disciplinare) – Ambito  
ALGEBRA II – 8 CFU – MAT/02 – caratterizzante  
ALGORITMI E PROGRAMMAZIONE – 6 CFU – INF/01 – affine e integrativo  
ANALISI MATEMATICA II – 12 CFU – MAT/05 – caratterizzante  
CALCOLO NUMERICO – 12 CFU – MAT/08 – caratterizzante  
GEOMETRIA II – 8 CFU – MAT/03 – caratterizzante  
SISTEMI DINAMICI E MECCANICA CLASSICA – 12 CFU – MAT/07 – caratterizzante  
TEORIA DELLA MISURA – 4 CFU – MAT/05 – affine e integrativo

per un totale di 62 CFU.

---

Nel TERZO ANNO di corso, lo studente deve obbligatoriamente seguire i seguenti insegnamenti:

Insegnamenti obbligatori (in ordine alfabetico) – CFU – SSD (Settore Scientifico Disciplinare) – Ambito  
CALCOLO DELLE PROBABILITÀ – 12 CFU – MAT/06 – caratterizzante  
FISICA II – 8 CFU – FIS/01 – affine e integrativo

3 INSEGNAMENTI per un totale di 18 CFU tra quelli attivati nella tabella A, di cui:

- 2 insegnamenti caratterizzanti nei SSD: MAT/02-MAT/03-MAT/05;
- 1 insegnamento caratterizzante nei SSD: MAT/06-MAT/07-MAT/08.

CORSI A SCELTA dello studente per un totale di 18 CFU dalla tabella A o altri corsi offerti nell'Ateneo.

ELABORAZIONE DI TESTI MATEMATICI (ICT) – 1 CFU.  
PROVA FINALE – 4 CFU.

per un totale di 61 CFU.

---

## Tabella A:

Insegnamenti obbligatori (in ordine alfabetico) a scelta multipla – CFU – Settore – Ambito  
 ALGEBRA III – 6 CFU – MAT/02 – caratterizzante  
 ANALISI III – 6 CFU – MAT/05 – caratterizzante  
 ANALISI COMPLESSA – 6 CFU – MAT/05 – caratterizzante  
 ANALISI NUMERICA – 6 CFU – MAT/08 – caratterizzante  
 FISICA MATEMATICA – 6 CFU – MAT/07 – caratterizzante  
 GEOMETRIA III – 6 CFU – MAT/03 – caratterizzante  
 STATISTICA MATEMATICA – 6 CFU – MAT/06 – caratterizzante

---

## 7.4 Attività formative a scelta dello studente

Lo studente potrà scegliere i CFU relativi alle attività formative a scelta (corsi a scelta) tra tutti gli insegnamenti attivati nei differenti Corsi di Laurea triennale dell'Ateneo.

I corsi a scelta sono parte integrante del Piano di studio e devono, quindi, essere sottoposti ad approvazione da parte del Consiglio di Coordinamento Didattico al fine di verificarne la coerenza con il progetto formativo.

## 7.5 Prova di lingua straniera

Lo studente è tenuto a superare una prova di lingua straniera, cui corrisponde l'acquisizione di 3 CFU. In conformità con la delibera del Senato Accademico del 3 luglio 2006, i crediti previsti per la lingua straniera devono essere acquisiti prima di sostenere gli esami del secondo e del terzo anno. Ai sensi della legge vigente, la lingua straniera può essere scelta dallo studente fra le lingue ufficiali della Comunità Europea. Si consiglia peraltro vivamente la scelta della lingua inglese, che è oggi la lingua di uso comune nelle discipline scientifiche, e la cui conoscenza è considerata generalmente necessaria ai fini degli sbocchi professionali di un laureato in Matematica.

## 7.6 Tirocini formativi e stage

E' previsto che lo studente possa svolgere attività di stage nel periodo di svolgimento della prova finale.

## 7.7 Forme didattiche

Le attività didattiche sono organizzate in insegnamenti.

Gli insegnamenti prevedono, secondo i casi, una o più delle seguenti attività:

- lezioni frontali in aula, eventualmente coadiuvate da strumenti audiovisivi multimediali,
- esercitazioni in aula,
- attività di laboratorio,
- attività individuali assistite,
- tirocini individuali o di gruppo presso strutture esterne.

## 7.8 Modalità di verifica del profitto

Gli esami di profitto possono essere orali e/o scritti in ossequio al vigente Regolamento Didattico d'Ateneo. Gli insegnamenti possono prevedere verifiche intermedie che sono parte integrante dell'esame finale.

Dettagli sulla modalità di verifica e valutazione di ogni singolo insegnamento previsto nel piano didattico sono reperibili sul sito e-learning del Corso di Studio alla voce INSEGNAMENTI:

<http://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=2665>

## 7.9 Frequenza

La frequenza non è obbligatoria.

#### 7.10 Piani di studio

Il Piano di studio è l'insieme delle attività formative obbligatorie, delle attività previste come opzionali e delle attività formative scelte autonomamente dallo studente in coerenza con il Regolamento Didattico del Corso di Studio.

Allo studente viene automaticamente attribuito un Piano di studio all'atto dell'iscrizione al primo anno, che costituisce il Piano di studio statutario. Successivamente lo studente deve presentare un proprio Piano di studio con l'indicazione delle attività opzionali e di quelle a scelta.

Le modalità e le scadenze di presentazione del piano sono definite dall'Ateneo.

Il diritto dello studente di sostenere prove di verifica relative a una attività formativa è subordinato alla presenza dell'attività stessa nell'ultimo Piano di studio approvato.

I Piani di studio sono approvati secondo le modalità seguenti. I Piani di studio compilati in osservanza delle norme descritte precedentemente saranno automaticamente approvati dalla Commissione Piani di Studio del Consiglio di Coordinamento Didattico. La Commissione potrà prendere in considerazione anche Piani di studio compilati in deroga alle norme precedenti, ma sempre conformi all'Ordinamento del Corso di Laurea, quando siano motivati da esigenze di carattere eccezionale avanzate dallo studente. In questo caso, la Commissione valuterà il Piano di studio presentato e lo sottoporrà all'approvazione del Consiglio di Coordinamento Didattico, a cui spetterà la decisione di accettare o rifiutare il Piano di studio in deroga.

Per quanto non previsto, si rinvia al Regolamento d'Ateneo per gli Studenti.

#### 7.11 Propedeuticità e sbarramenti

Si fissano le seguenti propedeuticità:

- "Analisi Matematica I" per "Analisi Matematica II"

- "Algebra lineare e Geometria" per gli esami dei settori MAT del secondo anno

Non si fissano ulteriori propedeuticità; tuttavia, per le discipline sviluppate in più esami nell'arco di due o tre anni del Corso di Laurea, le propedeuticità ragionevoli e fortemente consigliate sono dettate dalla sequenzialità degli insegnamenti.

#### 7.12 Scansione delle attività formative

Le attività formative sono organizzate in semestri in modo da equilibrare la frequenza alle lezioni, esercitazioni, laboratori, nell'arco temporale tra Ottobre e Giugno. Gli esami di profitto sono previsti, di norma, nei periodi di sospensione delle lezioni e sono in numero non inferiore a quanto stabilito dal vigente Regolamento Didattico di Ateneo.

#### 7.13 Accordi per la mobilità internazionale degli studenti

Il Corso di Laurea in Matematica partecipa al "Programma Erasmus+", strumento rivolto alla cooperazione tra istituzioni di alta formazione dei Paesi UE, attraverso la mobilità internazionale degli studenti, del corpo docente e del personale tecnico-amministrativo. Con il "Programma Erasmus+", lo studente può fare un'esperienza di studio all'estero presso uno dei Partners Erasmus dell'Ateneo, per un periodo che può andare da 3 a 12 mesi, durante il quale potrà studiare e dare esami che gli saranno riconosciuti nel piano di studi ai fini della laurea.

Il Prof. Renzo RICCA è, attualmente, il referente per lo svolgimento di periodi di studio all'estero; esistono convenzioni con Università straniere tra cui, a mero titolo d'esempio, quelle indicate nell'elenco sottostante.

Ateneo/i in convenzione e periodo della convenzione

1) University of Graz (Graz AUSTRIA) 14/07/2014 - 13/07/2020

2) Vrije Universitet Bruxelles (Bruxelles BELGIO) 13/12/2013 - 12/12/2020

3) Université de Nice Sophia-Antipolis (Nice FRANCIA) 24/01/2014 - 23/01/2021

- 4) UNIVERSITÄT KAISERSLAUTERN (Kaiserslautern GERMANIA) 06/03/2014 - 05/03/2020
- 5) Panepistimio Kritis (Creta GRECIA) 08/08/2014 - 07/08/2021
- 6) Universidade de Lisboa (Lisbona PORTOGALLO) 25/03/2014 - 24/03/2021
- 7) ZAPADOCESKA UNIVERZITA V PLZNI (Plzen REPUBBLICA CECA) 31/10/2013 - 30/10/2020
- 8) Universidad Autonoma de Madrid (Madrid SPAGNA) 17/12/2013 - 16/12/2020

Esistono anche altri programmi di mobilità internazionale e in sedi diverse da quelle qui indicate.

Per maggiori e più precise informazioni si possono anche contattare direttamente gli uffici competenti (consultare a riguardo il sito web d'ateneo all'indirizzo <https://www.unimib.it>).

## **ART. 8 Prova finale**

Sono previste due modalità alternative:

- attività di studio e approfondimento di problematiche matematiche e/o di aspetti applicativi della matematica;
- stage o tirocinio presso società, aziende, centri di ricerca, enti che adoperino competenze modellistiche, o numerico-computazionali o statistiche, o comunque competenze matematiche.

## **ART. 9 Modalità di svolgimento della prova finale**

Lo svolgimento della prova finale consiste nella presentazione e discussione orale di una relazione scritta sull'attività svolta dallo studente, sotto la supervisione di un docente tutore.

Fa parte integrante della prova finale l'avvenuta acquisizione delle ulteriori abilità informatiche ad essa correlate.

## **ART. 10 Riconoscimento CFU e modalità di trasferimento**

Trasferimento da altro Ateneo.

In caso di trasferimento da altro Ateneo, all'interno della stessa classe o altre classi, lo studente può chiedere il riconoscimento di crediti formativi acquisiti nel precedente Corso di Studio. Il riconoscimento viene effettuato da una apposita commissione, nominata dal Consiglio di Coordinamento Didattico, sulla base della conformità fra i contenuti del corso di provenienza e quelli del corso a cui si vuole accedere. E' ammesso il riconoscimento parziale di un insegnamento.

Riconoscimento CFU da attività professionali.

Il numero massimo di crediti formativi universitari riconoscibili per attività professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente (Nota 1063 del 29/04/2011) è fissato in 12 CFU complessivamente tra corsi di I livello e di II livello (Laurea e Laurea Magistrale).

**ART. 11 Attività di ricerca a supporto delle attività formative che caratterizzano il profilo del corso di studio**

Le attività formative in cui si articola possono essere collegate alle attività di ricerca sviluppate dai docenti coinvolti, al fine di fornire conoscenze e prospettive che rispondano alle attese degli studenti e del mercato del lavoro.

Alcune tematiche di ricerca del Dipartimento:

MAT/02 Algebra: Gruppi e algebre di Lie. Teoria dei gruppi. Crittografia. Combinatoria.

MAT/03 Geometria: Geometria algebrica. Geometria complessa. Topologia algebrica. Sistemi dinamici.

MAT/05 Analisi: Analisi armonica in spazi euclidei, varietà differenziali, strutture discrete. Calcolo funzionale per operatori differenziali su gruppi di Lie. Analisi non lineare ed equazioni differenziali. Sistemi di leggi di conservazione iperbolici. Topologia generale.

MAT/06 Probabilità: Equazioni differenziali stocastiche. Controllo stocastico. Sistemi di particelle interagenti. Passeggiate aleatorie.

MAT/07 Fisica Matematica: Geometria dei sistemi integrabili. Fluidodinamica. Meccanica quantistica. Teoria dei campi.

MAT/08 Analisi numerica: Approssimazione di equazioni differenziali. Algebra lineare numerica.

Modellazione geometrica e grafica computazionale. Analisi armonica numerica.

SECS-S/06 Metodi matematici per l'economia: Ottimizzazione. Problemi di equilibrio. Dinamiche caotiche.

Teoria dei giochi. Convessità. Finanza matematica.

Comunicazione e didattica della matematica.

**ART. 12 Docenti del corso di studio**

I docenti del corso di studio sono (in ordine alfabetico):

BEIRÃO DA VEIGA Lourenço - MAT/08

BERTACCHI Daniela – MAT/06

BRIVIO Sonia – MAT/03

CARAVENNA Francesco – MAT/06

CONTI Diego – MAT/03

DALLA VOLTA Francesca – MAT/02

DELLA VEDOVA Alberto – MAT/03

D'ALFONSO Laura - FIS/07

DI BLASIO Bianca – MAT/05

FELLI Veronica – MAT/05

FONTANA luigi - MAT/05

GHEZZI Alessio – FIS/01

GUERRA Graziano – MAT/05

KUHN Maria Gabriella – MAT/05

LORENZONI Paolo – MAT/07

MEDA Stefano – MAT/05

ORTENZI Giovanni - MAT/07

PAGANONI Marco – FIS/01

PAOLETTI Roberto – MAT/03

PREVITALI Andrea – MAT/02

ROMANI Lucia – MAT/08

RUSSO Alessandro – MAT/08

SARTORI Fabio – INF/01

SECCHI Simone – MAT/05

SPIGA Pablo - MAT/02

TOMASIELLO Alessandro – FIS/02

WEIGEL Thomas Stefan – MAT/02

**ART. 13 Altre informazioni**

Presidente del Consiglio di Coordinamento Didattico: Prof.ssa Francesca DALLA VOLTA

Sede del Corso:

Dipartimento di Matematica e Applicazioni

Edificio U5

Via Cozzi, 55 - 20125 Milano

Segreteria Didattica:

St. 2108, Il Piano, Edificio U5

Via Cozzi, 55 - 20125 Milano

Responsabile: Dott. Antonino GENNARO

Ricevimento studenti: il servizio è fruibile previo appuntamento da concordarsi con il Responsabile scrivendo a [segreteria-matematica@unimib.it](mailto:segreteria-matematica@unimib.it)

Indirizzo internet del corso di laurea:

<http://www.matapp.unimib.it>

Sono possibili variazioni non sostanziali al presente Regolamento Didattico.

In particolare, per gli insegnamenti indicati come "a scelta", l'attivazione sarà subordinata al numero degli studenti iscritti.

**ART. 14 Struttura del corso di studio**

**PERCORSO GGG - Percorso PERCORSO COMUNE**

Tipo Attività Formativa: Base	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Formazione Matematica di base	36	36 - 48		MAT/02	E3501Q004M - ALGEBRA I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata ALGEBRA I) Anno Corso: 1	8
				MAT/03	E3501Q044M - ALGEBRA LINEARE E GEOMETRIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata ALGEBRA LINEARE E GEOMETRIA) Anno Corso: 1	8
					E3501Q018M - GEOMETRIA I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEOMETRIA I) Anno Corso: 1	8
				MAT/05	E3501Q009M - ANALISI MATEMATICA I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata ANALISI MATEMATICA I) Anno Corso: 1	12
Formazione Fisica	12	9 - 12		FIS/01	E3501Q069M - FISICA I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISICA I) Anno Corso: 1	12
Formazione informatica	6	6 - 12		INF/01	E3501Q068M - LABORATORIO DI MATEMATICA E INFORMATICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI MATEMATICA E INFORMATICA) Anno Corso: 1	6
<b>Totale Base</b>	<b>54</b>					<b>54</b>

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Formazione Teorica	40	32 - 56		MAT/02	E3501Q005M - ALGEBRA II Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata ALGEBRA II) Anno Corso: 2	8
					E3501Q047M - ALGEBRA III Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata ALGEBRA III) Anno Corso: 3	6
				MAT/03	E3501Q019M - GEOMETRIA II Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEOMETRIA II) Anno Corso: 2	8

MATEMATICA

					E3501Q048M - GEOMETRIA III Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEOMETRIA III) Anno Corso: 3	6
				MAT/05	E3501Q050M - ANALISI COMPLESSA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata ANALISI COMPLESSA) Anno Corso: 3	6
					E3501Q049M - ANALISI III Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata ANALISI III) Anno Corso: 3	6
					E3501Q010M - ANALISI MATEMATICA II Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata ANALISI MATEMATICA II) Anno Corso: 2	12
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Formazione Modellistico-Applicativa	42	32 - 56		MAT/06	E3501Q011M - CALCOLO DELLE PROBABILITA' Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata CALCOLO DELLE PROBABILITA') Anno Corso: 3	12
					E3501Q055M - STATISTICA MATEMATICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata STATISTICA MATEMATICA) Anno Corso: 3	6
				MAT/07	E3501Q052M - FISICA MATEMATICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISICA MATEMATICA) Anno Corso: 3	6
					E3501Q032M - SISTEMI DINAMICI E MECCANICA CLASSICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata SISTEMI DINAMICI E MECCANICA CLASSICA) Anno Corso: 2	12
				MAT/08	E3501Q051M - ANALISI NUMERICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata ANALISI NUMERICA) Anno Corso: 3	6
					E3501Q059M - CALCOLO NUMERICO Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata CALCOLO NUMERICO) Anno Corso: 2	12
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
<b>Totale Caratterizzante</b>	<b>82</b>					<b>106</b>
Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Attività formative affini o integrative	18	18 - 24		FIS/01	E3501Q017M - FISICA II Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISICA II) Anno Corso: 3	8

MATEMATICA

				INF/01	E3501Q067M - ALGORITMI E PROGRAMMAZIONE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata ALGORITMI E PROGRAMMAZIONE) Anno Corso: 2	6
				MAT/05	E3501Q046M - TEORIA DELLA MISURA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata TEORIA DELLA MISURA) Anno Corso: 2	4
<b>Totale Affine/Integrativa</b>	<b>18</b>					<b>18</b>

Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	18	12 - 18				
<b>Totale A scelta dello studente</b>	<b>18</b>					

Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per la prova finale	4				E3501Q040 - PROVA FINALE Anno Corso: 3 SSD: PROFIN S	4
Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3				LFRA - LINGUA FRANCESE Anno Corso: 1 SSD: NN	3
					LING - LINGUA INGLESE Anno Corso: 1 SSD: NN	3
					LSPA - LINGUA SPAGNOLA Anno Corso: 1 SSD: NN	3
					LTED - LINGUA TEDESCA Anno Corso: 1 SSD: NN	3
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
<b>Totale Lingua/Prova Finale</b>	<b>7</b>					<b>16</b>

Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Abilità informatiche e telematiche	1				E3501Q041 - ELABORAZIONE DI TESTI MATEMATICI (ICT) Anno Corso: 3 SSD: NN	1
					TVPI - TEST DI VALUTAZIONE DELLA PREPARAZIONE INIZIALE Anno Corso: 1 SSD: NN	0
<b>Totale Altro</b>	<b>1</b>					<b>1</b>

<b>Totale CFU Minimi Percorso</b>	<b>180</b>
<b>Totale CFU AF</b>	<b>195</b>



**ART. 15 Piano degli studi**

**PERCORSO GGG - PERCORSO COMUNE**

**1° Anno (66)**

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
E3501Q068 - FISICA I	12				LEZ:0		Obbligatorio	Scritto e Orale Separati
Unità Didattiche								
E3501Q069M - FISICA I	12	FIS/01	Base / Formazione Fisica		LEZ:0		Obbligatorio	
E3501Q051 - ALGEBRA LINEARE E GEOMETRIA	8				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Scritto e Orale Separati
Unità Didattiche								
E3501Q044M - ALGEBRA LINEARE E GEOMETRIA	8	MAT/03	Base / Formazione Matematica di base		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
E3501Q001 - ANALISI MATEMATICA I	12				LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio	Scritto e Orale Separati
Unità Didattiche								
E3501Q009M - ANALISI MATEMATICA I	12	MAT/05	Base / Formazione Matematica di base		LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio	
E3501Q066 - LABORATORIO DI MATEMATICA E INFORMATICA	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E3501Q068M - LABORATORIO DI MATEMATICA E INFORMATICA	6	INF/01	Base / Formazione informatica		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
E3501Q003 - ALGEBRA I	8				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E3501Q004M - ALGEBRA I	8	MAT/02	Base / Formazione Matematica di base		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	
E3501Q004 - GEOMETRIA I	8				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E3501Q018M - GEOMETRIA I	8	MAT/03	Base / Formazione Matematica di base		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	
LFRA - LINGUA FRANCESE	3	NN	Lingua/Prova Finale / Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		ALT:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale

MATEMATICA

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
LING - LINGUA INGLESE	3	NN	Lingua/Prova Finale / Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		ALT:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
LSPA - LINGUA SPAGNOLA	3	NN	Lingua/Prova Finale / Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		ALT:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
LTED - LINGUA TEDESCA	3	NN	Lingua/Prova Finale / Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		ALT:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
TVPI - TEST DI VALUTAZIONE DELLA PREPARAZIONE INIZIALE	0	NN	Altro / Abilità informatiche e telematiche			Primo Semestre	Valutazione Preparazione Iniziale	Scritto

**2° Anno (62)**

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
E3501Q010 - ALGEBRA II	8				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche E3501Q005M - ALGEBRA II	8	MAT/02	Caratterizzante / Formazione Teorica		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
E3501Q008 - ANALISI MATEMATICA II	12				LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche E3501Q010M - ANALISI MATEMATICA II	12	MAT/05	Caratterizzante / Formazione Teorica		LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio	
E3501Q012 - SISTEMI DINAMICI E MECCANICA CLASSICA	12				LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche E3501Q032M - SISTEMI DINAMICI E MECCANICA CLASSICA	12	MAT/07	Caratterizzante / Formazione Modellistico-Applicativa		LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio	
E3501Q064 - CALCOLO NUMERICO	12				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche E3501Q059M - CALCOLO NUMERICO	12	MAT/08	Caratterizzante / Formazione Modellistico-Applicativa		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	
E3501Q011 - GEOMETRIA II	8				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche E3501Q019M - GEOMETRIA II	8	MAT/03	Caratterizzante / Formazione Teorica		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	
E3501Q067 - ALGORITMI E PROGRAMMAZIONE	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale

MATEMATICA

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche E3501Q067M - ALGORITMI E PROGRAMMAZIONE	6	INF/01	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
E3501Q053 - TEORIA DELLA MISURA	4				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche E3501Q046M - TEORIA DELLA MISURA	4	MAT/05	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	

**3° Anno (67)**

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
E3501Q054 - ALGEBRA III	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche E3501Q047M - ALGEBRA III	6	MAT/02	Caratterizzante / Formazione Teorica		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
E3501Q056 - ANALISI III	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche E3501Q049M - ANALISI III	6	MAT/05	Caratterizzante / Formazione Teorica		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
E3501Q014 - CALCOLO DELLE PROBABILITA'	12				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche E3501Q011M - CALCOLO DELLE PROBABILITA'	12	MAT/06	Caratterizzante / Formazione Modellistico-Applicativa		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
E3501Q055 - GEOMETRIA III	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche E3501Q048M - GEOMETRIA III	6	MAT/03	Caratterizzante / Formazione Teorica		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
E3501Q057 - ANALISI COMPLESSA	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche E3501Q050M - ANALISI COMPLESSA	6	MAT/05	Caratterizzante / Formazione Teorica		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
E3501Q058 - ANALISI NUMERICA	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche E3501Q051M - ANALISI NUMERICA	6	MAT/08	Caratterizzante / Formazione Modellistico-Applicativa		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	

MATEMATICA

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
E3501Q059 - FISICA MATEMATICA	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
E3501Q052M - FISICA MATEMATICA	6	MAT/07	Caratterizzante / Formazione Modellistico-Applicativa		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
E3501Q062 - STATISTICA MATEMATICA	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
E3501Q055M - STATISTICA MATEMATICA	6	MAT/06	Caratterizzante / Formazione Modellistico-Applicativa		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
E3501Q023 - FISICA II	8				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E3501Q017M - FISICA II	8	FIS/01	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
E3501Q040 - PROVA FINALE	4	PROFIN_S	Lingua/Prova Finale / Per la prova finale		PRF:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
E3501Q041 - ELABORAZIONE DI TESTI MATEMATICI (ICT)	1	NN	Altro / Abilità informatiche e telematiche		ALT:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale