

# Università degli Studi di Milano-Bicocca

## Regolamento didattico

<b>Corso di Studio</b>	F4002Q - MATEMATICA
<b>Tipo di Corso di Studio</b>	Laurea Magistrale
<b>Classe</b>	Matematica (LM-40 R)
<b>Anno Ordinamento</b>	2026/2027
<b>Anno Regolamento (coorte)</b>	2026/2027

## Presentazione

<b>Struttura didattica di riferimento</b>	DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E APPLICAZIONI
<b>Docenti di Riferimento</b>	- BLANCA PILAR AYUSO DE DIOS - ANDREA GIOVANNI CALOGERO - FRANCESCO CARAVENNA - GIAMPAOLO CRISTADORO - FRANCO DASSI - GREGORIO FALQUI - DAVIDE LUIGI FERRARIO - PAOLO LORENZONI - FEDERICA MASIERO - FRANCESCO MATUCCI - RITA PINI - ANDREA PREVITALI - RENZO RICCA - MILVIA FRANCESCA ROSSINI - PABLO SPIGA - GIONA VERONELLI
<b>Tutor</b>	- FRANCESCO CARAVENNA - VERONICA FELLI

<b>Durata</b>	2 Anni
<b>CFU</b>	120
<b>Titolo Rilasciato</b>	Laurea Magistrale in MATEMATICA
<b>Titolo Congiunto</b>	No
<b>Doppio Titolo</b>	No
<b>Modalità Didattica</b>	Convenzionale
<b>Lingua/e in cui si tiene il Corso</b>	Inglese, Italiano
<b>Indirizzo internet del Corso di Studio</b>	<a href="https://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=2618">https://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=2618</a>
<b>Il corso è</b>	Trasformazione di corso 509
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	24
<b>Percorsi di studio</b>	CURRICULUM TEORICO GENERALE (F4002Q-01) CURRICULUM TEORICO CON APPLICAZIONI (F4002Q-02) CURRICULUM APPLICATIVO GENERALE (F4002Q-03) CURRICULUM APPLICATIVO MODELLISTICO (F4002Q-04)
<b>Sedi del Corso</b>	MILANO (Responsabilità Didattica)

## Art.1 Il Corso di studio in breve

Il Corso di Laurea Magistrale in Matematica appartiene alla Classe delle Lauree Magistrali in Matematica (LM-40), ha una durata di due anni e comporta l'acquisizione di 120 Crediti Formativi Universitari (CFU) per il conseguimento del titolo.

Sono previsti 9-10 esami che prevedono l'acquisizione di 80 CFU. I restanti crediti saranno acquisiti attraverso altre attività formative quali: abilità informatiche e telematiche (1 CFU), ulteriori conoscenze linguistiche o abilità utili per il mondo del lavoro (3 CFU), e la prova finale (36 CFU). Indicativamente, gli esami previsti sono 8 al primo anno e gli esami a scelta libera al secondo anno (i 16 CFU "a scelta dello studente" contano come un esame).

Il Corso di Laurea Magistrale è ad accesso libero.

Per accedere al Corso di Laurea Magistrale in Matematica occorre essere in possesso di un diploma di laurea nella Classe L-35 Scienze Matematiche (ex DM 270/04) o nella Classe 32 Scienze Matematiche (ex DM 509/99) oppure di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo.

Ai candidati in possesso di un titolo di laurea appartenente a una classe diversa è richiesto il possesso di un'adeguata preparazione nelle discipline matematiche. La verifica di tale preparazione avviene secondo quanto previsto dall'Art. 4 (Norme relative all'accesso) e dall'Art. 5 (Modalità di ammissione) del presente Regolamento.

Al termine degli studi viene rilasciato il titolo di Laurea Magistrale in Matematica. Il titolo consente l'accesso ai Master di secondo livello e al Dottorato di Ricerca.

Il Corso di Laurea Magistrale in Matematica ha carattere principalmente culturale e scientifico. Come illustrato nell'Art. 2 (Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo) e nell'Art. 3 (Profili professionali e Sbocchi occupazionali), gli obiettivi formativi riguardano un insieme di capacità logico-deduttive, progettuali e comunicative, competenze scientifiche, attitudini ad un approccio creativo e all'individuazione di strutture e di collegamenti nascosti, nonché spiccata autonomia di giudizio e di aggiornamento.

Gli ambiti nei quali i laureati in Matematica trovano facilmente lavoro spaziano principalmente tra i seguenti:

- attività di ricerca presso università ed enti di ricerca pubblici e privati;
- impieghi a vari livelli in industrie con alto impatto tecnologico (in particolare telecomunicazioni, informatica, elettronica ed aree aerospaziale e biomedica);
- analisi, sviluppo ed elaborazione di modelli presso banche, imprese finanziarie, società di consulenza o di certificazione, istituti di sondaggi, centri meteorologici;
- insegnamento nelle scuole secondarie di primo e secondo grado;
- divulgazione ad alto livello della cultura scientifica, con particolare riferimento ai diversi aspetti teorici, sperimentali e applicativi, della matematica.

Il Corso di Laurea Magistrale è strutturato in quattro curricula; si veda l'Art. 6 (Organizzazione del corso) in cui sono descritti i percorsi formativi. Il Piano di Studio di ogni studente prevede la scelta di un curriculum.

Tale scelta, in linea con quanto detto sopra, non ha carattere professionalizzante bensì culturale e scientifico, al fine di permettere a ogni studente di modellare la propria formazione secondo le proprie attitudini, curiosità ed esigenze di crescita intellettuale. Non vi sono quindi ambiti lavorativi o profili professionali specifici abbinati ad un particolare curriculum; per esempio, un laureato con una preparazione principalmente teorico-generale può facilmente trovare lavoro in ambito finanziario o presso società di consulenza.

#### ENGLISH VERSION

The Master degree in Mathematics is classified in Class LM-40. It takes two years to be completed. To achieve the title, a Student gets 120 university credits (ECTS credits). There are 9-10 exams for the acquisition of 80 ECTS credits. The remaining credits will be acquired through other training activities such as IT and telematics skills (1 ECTS), other activities (3 ECTS), and the final exam (36 ECTS). Indicatively, the examinations scheduled are 8 in the first year and some exams in the second year (16 "freely chosen by the student" ECTS credits count as 1 exam). The official languages of the course are Italian and English. To be admitted to the Master Degree Program, students must have a Bachelor's Degree or a three-year University Diploma, (Class L-35 DM 270/04 and Class 32 DM 509/99) or a degree obtained abroad, recognized as suitable. Applicants holding a degree belonging to a different class are required to have an adequate background in mathematical disciplines. The verification of such preparation is carried out in accordance with Article 4 (Regulations on access) and Article 5 (Admission procedures) of these Regulations. The possession of a degree in Mathematics with a score of at least 90/110 is usually sufficient to certify the fulfillment of the curricular requirements and the adequacy of personal preparation. The title awarded at the end of the cycle is the Degree (Magistrale) in Mathematics. The title allows access to second level Masters and PhD programs. The Degree Program aims to provide a solid cultural and methodological preparation in the fundamental fields of mathematics (analysis, algebra, geometry, probability, mathematical physics, numerical analysis) in view of their use in specialist areas of both theoretical and applicative nature. This will allow graduates to selectively take a path to mathematical research, pure or applied, and to assume roles of high responsibility in advanced scientific research projects, in the construction and computational development of mathematical models in different fields (e.g. scientific, environmental, health fields, industrial, financial, as well as services and public administration); in schools and research institutions, offices, studies and, in general, in all companies for which the modeling of physical phenomena is relevant. The peculiar characteristics of his training will open, finally, to the graduate in the Master's Degree in Mathematics the opportunity to pursue professional careers in areas other than scientific-technological.

#### **Art.2 Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo**

Coerentemente con quanto indicato nel quadro degli obiettivi qualificanti della Classe, il Corso di Laurea Magistrale in Matematica ha i seguenti obiettivi specifici:

1. fornire conoscenze avanzate nei settori fondamentali della matematica (analisi, algebra, geometria, probabilità, fisica matematica, analisi numerica) in vista del loro utilizzo in ambiti specialistici di carattere sia teorico sia applicativo. Tali conoscenze costituiscono una solida piattaforma per l'eventuale

inizio di successive attività di ricerca teorica o applicata (per esempio Dottorato, Master di livello avanzato), ovvero per l'insegnamento matematico di livello superiore e la comunicazione scientifica a livello specialistico;

2. fornire metodiche e strumenti avanzati per la modellizzazione e formalizzazione matematica di problemi complessi che nascono nell'ambito delle scienze sperimentali, dell'ingegneria, dell'economia e in altri campi applicativi e per la loro soluzione sia numerica sia analitica. A tal fine, un ruolo complementare essenziale avranno le attività di laboratorio avanzato;

3. raffinare la competenza degli studenti nell'uso di strumenti informatici recenti e sofisticati, utilizzati nell'ambito della matematica.

In termini di risultati di apprendimento, ci si aspetta che al termine degli studi uno studente della Laurea Magistrale in Matematica:

- abbia acquisito una solida conoscenza del linguaggio, delle tecniche e un ampio spettro di contenuti della matematica moderna;
- sia in grado di applicare le tecniche e i contenuti sopradetti all'analisi di problemi complessi;
- abbia acquisito la capacità di svolgere in piena autonomia funzioni dirigenziali e di elevata responsabilità nell'ambito di gruppi di lavoro impegnati nella ricerca teorica o applicata, ovvero nell'ambito dell'insegnamento e della comunicazione scientifica di alta qualificazione;
- sia in grado di illustrare e comunicare con precisione ed efficacia le proposte e le soluzioni risultanti dalla sua attività, motivandone i contenuti, metodi e strategia a un ampio spettro di interlocutori;
- sia in grado di utilizzare correttamente la lingua inglese, sia in forma scritta e orale, nello svolgimento delle attività precedenti.

Il percorso formativo prevede sia insegnamenti intesi a fornire un quadro ampio e organico di argomenti di carattere avanzato nelle discipline fondamentali (algebra, analisi, geometria, fisica matematica, analisi numerica, probabilità), sia insegnamenti a carattere specialistico, volti ad accogliere specifici interessi sviluppati dagli studenti, nonché a coadiuvare lo svolgimento del lavoro di tesi, cui è attribuita una valenza determinante per il compimento del ciclo di studi.

Il percorso formativo è strutturato per garantire una formazione avanzata e approfondita, adattabile alle esigenze, interessi e capacità dello studente, nel rispetto degli obiettivi formativi generali del Corso di Studio. Grazie alla presenza di alcuni curricula tematici, di insegnamenti in italiano e inglese, il percorso offre un'ampia gamma di direzioni di studio e approfondimento, consentendo agli studenti di personalizzare il proprio itinerario formativo in funzione delle loro aspirazioni accademiche, professionali o di ricerca.

Gli insegnamenti opzionali, la possibilità di svolgere attività di ricerca in collaborazione con gruppi accademici o aziende, e la tesi finale, che rappresenta un elemento centrale del percorso, permettono agli studenti di sviluppare competenze specifiche in ambiti teorici, applicativi o interdisciplinari. Questa flessibilità consente di acquisire una preparazione solida e specialistica, che si adatta sia alle richieste del mondo del lavoro sia alle esigenze dei contesti accademici e scientifici internazionali.

In termini più dettagliati, espressi tramite i cosiddetti Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7), i risultati di apprendimento attesi, e le modalità di conseguimento e verifica degli stessi, sono i seguenti:

#### CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

I laureati acquisiscono:

- una conoscenza ampia e adeguata di tematiche avanzate nel campo dell'algebra, della geometria, dell'analisi, della teoria della probabilità, della fisica matematica e dell'analisi numerica, estensione e sviluppo di quelle acquisite nel ciclo triennale;
- una conoscenza adeguata di tecniche di formalizzazione e modellizzazione, anche complesse, tipiche delle applicazioni della matematica in vari ambiti scientifici e professionali;

- un livello di comprensione del linguaggio, delle tecniche e dei contenuti di un ampio spettro delle matematiche moderne, tale da metterli in grado di elaborare idee originali e iniziare percorsi personali in contesti specifici di ricerca.

Le capacità sopra illustrate sono conseguite attraverso la frequenza a corsi di lezioni ed esercitazioni, ove viene sollecitata la discussione sugli aspetti teorici e pratici degli insegnamenti impartiti. Le verifiche corrispondenti avvengono attraverso prove d'esame scritte e/o orali.

#### CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

I laureati sono in grado di:

- elaborare dimostrazioni di risultati significativi e sufficientemente profondi, e riconoscere la loro rilevanza anche in contesti diversi da quello naturale, ma a questo collegabili;
- applicare tecniche e contenuti di carattere avanzato alla formulazione e risoluzione di problemi complessi in varie aree della matematica;
- affrontare problemi nuovi e non familiari in vari contesti applicativi della matematica, comprendendone la natura e formulandone proposte di soluzione, anche con l'ausilio di avanzati strumenti informatici e computazionali.

La capacità di applicare le conoscenze acquisite è stimolata durante i corsi di lezioni e verificata richiedendo allo studente un'attiva partecipazione alla risoluzione di problemi e questioni, la cui natura e complessità è opportunamente graduata nel corso degli studi.

Per aiutare lo studente a costruirsi un Piano degli studi che sia vicino ai suoi interessi culturali ed equilibrato nella scelta tra aspetti teorici e applicativi della Matematica, il Corso di Studio Magistrale è stato articolato in quattro curricula, denominati "TEORICO GENERALE", "TEORICO CON APPLICAZIONI", "APPLICATIVO GENERALE" e "APPLICATIVO MODELLISTICO", che si differenziano per il numero di insegnamenti caratterizzanti negli ambiti della formazione matematica teorica avanzata (almeno due insegnamenti) e della formazione matematico modellistico computazionale avanzata (almeno un insegnamento).

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate in tutte le attività formative del Corso di Laurea Magistrale, tra quelle scelte dallo studente nel proprio Piano di Studio, valutato da apposita Commissione.

#### AUTONOMIA DI GIUDIZIO

I laureati:

- sono in grado di produrre, a partire da insiemi di dati anche non perfettamente definiti o parziali, proposte e quadri di riferimento atti a interpretare correttamente e ricercare la soluzione di problematiche complesse, sia nell'ambito della matematica pura, sia nell'ambito delle sue applicazioni;
- sono in grado di formulare autonomamente giudizi pertinenti sull'applicabilità di modelli matematici complessi a situazioni concrete, nonché sulle ricadute della loro implementazione in termini di etica scientifica e impatto sociale;
- sono in grado di analizzare criticamente problemi complessi, anche in ambiti nuovi o interdisciplinari, e di valutare in modo indipendente i metodi e le soluzioni più appropriati per affrontarli.

Questa capacità consente loro di assumere ruoli di responsabilità in contesti lavorativi e di ricerca, esercitando funzioni decisionali e dirigenziali basate su una rigorosa analisi dei dati, un approccio logico e una visione strategica.

L'autonomia di giudizio si manifesta anche nella capacità di formulare valutazioni originali, di gestire e coordinare progetti complessi e di fornire contributi significativi nei processi decisionali, sia in ambito tecnico-scientifico che organizzativo. Tali competenze vengono sviluppate attraverso attività formative e di ricerca che promuovono il pensiero critico e la riflessione autonoma.

Nell'ambito dell'insegnamento e della comunicazione scientifica qualificata, l'autonomia di giudizio si traduce nella capacità di selezionare e organizzare contenuti complessi in modo chiaro e coerente, adattandoli ai diversi contesti educativi o divulgativi. I laureati magistrali sono in grado di valutare l'efficacia degli strumenti didattici e comunicativi utilizzati e di riflettere criticamente sul proprio operato per migliorarlo costantemente. Inoltre, possono contribuire attivamente alla diffusione della cultura scientifica, elaborando strategie comunicative efficaci e promuovendo un approccio rigoroso e metodico alla comprensione e all'applicazione della matematica.

Queste competenze vengono consolidate attraverso il percorso formativo, che include attività progettuali, esercitazioni avanzate, e la redazione della tesi magistrale, che favoriscono lo sviluppo del pensiero critico e della capacità di giudizio autonomo.

L'autonomia di giudizio raggiunta dagli studenti è verificata nel corso degli studi, attraverso i seminari, lo sviluppo di progetti, la correzione in itinere di elaborati proposti allo studente, e valutando la capacità di orientare con un sufficiente grado di autonomia individuale la propria attività durante la preparazione della tesi per la prova finale.

### ABILITÀ COMUNICATIVE

I laureati magistrali

- sono in grado di illustrare e discutere con rigore ed efficacia il contesto e i risultati del lavoro svolto nel cercare di risolvere problemi, sia di tipo teorico, sia di tipo applicativo;
- sono in grado di motivare chiaramente la scelta di strategie, metodi e contenuti, nonché degli strumenti computazionali adottati;
- sono in grado di svolgere con successo le attività di comunicazione delineate nei punti precedenti, sia in ambito strettamente matematico, sia in più generali ambiti di carattere scientifico, sia fungendo da interfaccia effettiva in un ampio ventaglio di ambienti di lavoro e di luoghi di interlocuzione sociale.

Queste capacità sono verificate in concreto attraverso esposizioni da parte dello studente su temi proposti dai docenti, nonché attraverso la frequentazione attiva di seminari o stage.

### CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

I laureati magistrali acquisiscono, nel loro corso degli studi, metodiche e stili di apprendimento e verifica delle conoscenze, tali da metterli in grado di:

- proseguire i propri studi con ampia autonomia, approfondendo le proprie conoscenze a livello specialistico per l'eventuale inizio di successive attività di ricerca teorica o applicata (per esempio Dottorato, Master di livello avanzato);
- affrontare in modo autonomo lo studio sistematico di settori della matematica anche non precedentemente privilegiati nel percorso di studi, ad esempio ai fini dell'insegnamento matematico di livello superiore e della comunicazione scientifica di alto profilo;
- utilizzare banche dati e risorse da internet per estrarne informazioni e spunti atti a meglio inquadrare e sviluppare il proprio lavoro di studio e ricerca.

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

## **Art.3 Profili professionali e sbocchi occupazionali**

Il corso prepara in modo specifico alle professioni di matematico, analista di dati e professioni assimilate.

### 3.1 Funzioni

La ricchezza culturale e metodologica che caratterizza il percorso formativo consentirà ai laureati del

Corso di Laurea Magistrale in Matematica sia di assumere ruoli di elevata responsabilità in progetti di ricerca scientifica avanzata, nella costruzione e nello sviluppo computazionale di modelli matematici in diversi ambiti scientifici, ambientali, sanitari, industriali, finanziari, nonché nei servizi e nella pubblica amministrazione, nei settori della comunicazione della Matematica, nella scuola e in enti di ricerca, e, in generale, in tutte le aziende per la cui attività sia rilevante la modellizzazione di fenomeni fisici, naturali, informatici, economico-finanziari, sociali ed organizzativi, sia di proseguire con percorsi selettivi di avviamento alla ricerca matematica, pura o applicata.

Le caratteristiche peculiari della sua formazione nel Corso di Laurea Magistrale in Matematica apriranno al laureato magistrale in Matematica la possibilità di intraprendere carriere professionali in ambiti anche diversi da quello scientifico-tecnologico.

Il laureato magistrale in Matematica è infatti in grado di svolgere una vasta gamma di compiti professionali, grazie alle competenze avanzate acquisite in ambito teorico, modellistico e applicativo. Le principali funzioni che può ricoprire includono:

Analisi e risoluzione di problemi complessi:

- Progettazione e sviluppo di modelli matematici per analizzare e risolvere problemi in ambiti scientifici, tecnologici, economici e industriali.
- Elaborazione di soluzioni innovative e ottimizzazioni basate su metodi matematici avanzati e simulazioni computazionali.

Gestione e analisi dei dati:

- Raccolta, organizzazione e interpretazione di dati complessi mediante strumenti statistici, probabilistici e algoritmici.
- Sviluppo e implementazione di tecniche di machine learning e intelligenza artificiale per l'estrazione di informazioni e la formulazione di previsioni.

Progettazione e supporto computazionale:

- Sviluppo e utilizzo di software e strumenti computazionali per il calcolo scientifico, la simulazione numerica e l'analisi di grandi moli di dati.
- Implementazione e verifica di algoritmi matematici in contesti interdisciplinari.

Attività di ricerca e sviluppo:

- Conduzione di studi teorici e applicati in ambito accademico o industriale, con produzione di contributi originali.
- Partecipazione a progetti di ricerca interdisciplinari in collaborazione con esperti di altre discipline.

Divulgazione e formazione:

- Comunicazione di concetti matematici avanzati in contesti educativi o divulgativi.
- Progettazione e gestione di corsi di formazione tecnica per il personale aziendale o scolastico.

Collaborazioni e ruoli di coordinamento

Il laureato magistrale in Matematica:

- Collabora con ingegneri, fisici, economisti, informatici e altri professionisti in team interdisciplinari per lo sviluppo di soluzioni innovative e la gestione di progetti complessi.
- È in grado di rivestire ruoli di coordinamento in progetti di ricerca, analisi o sviluppo, grazie alla capacità di pianificare attività, gestire risorse e supervisionare gruppi di lavoro.
- Fornisce supporto decisionale a manager e dirigenti, traducendo problemi pratici in termini matematici e proponendo soluzioni basate su rigorose analisi quantitative.

Adattabilità e apprendimento continuo:

Grazie alla sua formazione flessibile e alla capacità di apprendere autonomamente, il laureato magistrale può adattarsi rapidamente a nuovi contesti lavorativi, affrontando con successo sfide in

ambiti in continua evoluzione.

Infine, la Laurea Magistrale in Matematica, qualunque sia il curriculum scelto (si veda l'Articolo 6), apre le tradizionali prospettive di insegnamento nelle scuole secondarie.

### 3.2 Competenze

La solida formazione matematica permette ai laureati magistrali di adattarsi rapidamente a contesti lavorativi multidisciplinari e di contribuire in modo significativo all'innovazione e allo sviluppo tecnologico in vari ambiti.

I laureati acquisiscono competenze avanzate in ambito teorico, modellistico e applicativo, che li rendono adatti a ricoprire ruoli professionali in vari settori.

In particolare, i laureati magistrali in Matematica acquisiscono un insieme di competenze avanzate, che si articolano in:

Competenze tecniche e disciplinari:

- Capacità di analizzare, modellizzare e risolvere problemi complessi in ambiti teorici e applicativi mediante l'utilizzo di metodi matematici avanzati.
- Abilità nell'elaborazione di modelli matematici per descrivere fenomeni fisici, naturali, economici, tecnologici e sociali.
- Padronanza di tecniche computazionali e algoritmiche, con conoscenza approfondita di strumenti software e linguaggi di programmazione per la simulazione numerica e l'analisi dei dati.
- Competenza nella gestione e interpretazione di dati quantitativi e qualitativi, anche in contesti di big data e intelligenza artificiale.
- Capacità di formalizzare problemi provenienti dal linguaggio naturale e di trasformarli in modelli matematici risolvibili.

Competenze trasversali:

- Eccellente capacità di ragionamento logico e analitico, applicabile in contesti interdisciplinari.
- Attitudine al problem solving creativo e alla gestione di situazioni nuove e non strutturate.
- Abilità nella comunicazione di concetti complessi, sia in ambito scientifico che divulgativo, adeguando il registro linguistico al pubblico di riferimento.
- Capacità di lavorare efficacemente in team interdisciplinari, collaborando con professionisti di settori differenti, quali ingegneri, fisici, economisti, informatici e biologi.
- Propensione all'apprendimento continuo, fondamentale per mantenere aggiornate le competenze in ambiti soggetti a rapida evoluzione scientifica e tecnologica.

Competenze di coordinamento e progettazione:

- Capacità di pianificare e coordinare progetti di ricerca, sviluppo e innovazione, definendo obiettivi, risorse e tempi.
- Abilità nel supervisionare e dirigere gruppi di lavoro, promuovendo il dialogo e l'integrazione tra discipline diverse.
- Competenza nell'elaborare relazioni tecniche, rapporti scientifici e presentazioni finalizzate alla condivisione e disseminazione dei risultati ottenuti.

Adattabilità ai contesti lavorativi:

- Capacità di inserirsi rapidamente in nuovi contesti professionali, adattandosi alle specificità di settori diversificati.
- Flessibilità nell'applicare conoscenze matematiche a problemi concreti.
- Attitudine a fornire soluzioni innovative, contribuendo al progresso tecnologico e scientifico attraverso un approccio rigoroso e metodologico.

### 3.3 Sbocchi professionali

Gli sbocchi occupazionali principali comprendono:

- Ricerca scientifica e accademica, in particolare in ambito universitario e presso enti di ricerca pubblici

e privati, sia in Italia che all'estero.

- Insegnamento nelle scuole secondarie di primo e secondo grado, per l'insegnamento della matematica e di materie affini. I laureati che avranno crediti in numero sufficiente in opportuni gruppi di settori potranno partecipare alle prove di ammissione per i percorsi di formazione per l'insegnamento secondario come previsto dalla legislazione vigente.

- Settore industriale, finanziario e assicurativo, dove sono richieste competenze nella modellizzazione matematica, analisi dei dati, ottimizzazione, simulazione e gestione del rischio.

- Tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT), con particolare attenzione allo sviluppo di algoritmi, crittografia, analisi dati e intelligenza artificiale.

- Consulenza e servizi in ambito matematico, economico e statistico, per enti pubblici e privati, nonché società di consulenza strategica e aziendale.

Il corso prepara alle specifiche professioni:

Matematici - (2.1.1.3.1)

Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze matematiche e dell'informazione (2.6.2.1.1)

Statistici e analisti di dati (2.1.1.3.2)

## **Art.4 Norme relative all'accesso**

Per accedere al Corso di Laurea Magistrale in Matematica occorre essere in possesso di un diploma di laurea nella Classe L-35 Scienze Matematiche (ex DM 270/04) o nella Classe 32 Scienze Matematiche (ex DM 509/99) oppure di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo.

A coloro che abbiano conseguito un diploma di laurea in una Classe diversa è richiesto il possesso di almeno 30 CFU complessivi nei settori scientifico-disciplinari MATH-01/A (ex MAT/01), MATH-01/B (ex MAT/04), MATH-02/A (ex MAT/02), MATH-02/B (ex MAT/03), MATH-03/A (ex MAT/05), MATH-03/B (ex MAT/06), MATH-04/A (ex MAT/07), MATH-05/A (ex MAT/08) o in discipline affini, purché coerenti con il percorso di studi. Eventuali eccezioni motivate possono essere vagliate da una apposita Commissione, nominata dal Consiglio di Coordinamento Didattico.

## **Art.5 Modalità di ammissione**

L'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Matematica è subordinata alla valutazione dell'adeguatezza della personale preparazione del candidato, effettuata dalla Commissione di Ammissione sulla base della valutazione dei titoli e, ove ritenuto necessario, mediante colloquio integrativo.

Sono previste le seguenti modalità:

a) sono ammessi senza colloquio i laureati in Matematica nella Classe L-35 (ai sensi del D.M. 270/04) con votazione pari o superiore a 90/110;

b) sono ammessi senza colloquio i candidati in possesso di un titolo diverso da quello di cui alla lettera a), il cui curriculum formativo sia ritenuto pienamente adeguato dalla Commissione di Ammissione;

c) sono esclusi dall'ammissione, senza colloquio, i candidati il cui curriculum formativo sia valutato dalla Commissione di Ammissione come palesemente inadeguato per intraprendere gli studi magistrali in Matematica; il possesso di 30 CFU complessivi in area matematica è condizione necessaria ma non sufficiente per l'ammissione;

d) i restanti candidati sono ammessi subordinatamente al superamento di un colloquio, volto ad accertare il possesso di un'adeguata conoscenza degli elementi fondamentali delle discipline di base della Matematica.

L'elenco dei candidati ammessi senza colloquio e di quelli convocati al colloquio verrà pubblicato sulla pagina web del Corso di Studio <https://elearning.unimib.it/mod/page/view.php?id=232588>, unitamente alla data e alle modalità di svolgimento del colloquio.

È auspicabile che gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale possiedano una conoscenza della lingua inglese di livello almeno B2.

## **Art.6 Organizzazione del Corso**

L'acquisizione delle competenze da parte degli studenti durante il corso degli studi viene valutata in Crediti Formativi Universitari (CFU).

I crediti formativi corrispondono alle attività di apprendimento dello studente, comprensive delle attività formative attuate dal Corso di Laurea Magistrale 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.

Il percorso formativo è caratterizzato dalla presenza di insegnamenti intesi a fornire un organico spettro di argomenti di carattere avanzato nelle discipline fondamentali (Algebra, Geometria, Analisi, Probabilità, Fisica Matematica, Analisi Numerica). Al lavoro di tesi è attribuita una valenza determinante per il compimento del ciclo di studi.

Il percorso formativo è deciso dallo studente sulla base dei propri interessi e delle proprie inclinazioni, scegliendo tra gli insegnamenti offerti nel rispetto delle norme qui descritte. Tutti gli insegnamenti hanno durata semestrale. Non sono fissate rigide propedeuticità tra gli esami. Il carico didattico può essere suddiviso in modo equo nei primi tre semestri. Il secondo anno di corso è prevalentemente riservato al lavoro di tesi.

Gli studenti possono chiedere aiuto nella compilazione dei Piani di Studi ai docenti tutor e alla Commissione Piani di Studi.

Apposite Linee Guida per i Piano di Studi sono pubblicate sul sito del CdS.

### **PERCORSO FORMATIVO - 120 CFU**

I ANNO - Attività obbligatorie Curricolari (64 CFU):

- 6 insegnamenti (48 CFU) a scelta obbligatoria indicati nella Tabella A
- 2 insegnamenti (16 CFU) a scelta obbligatoria indicati nella Tabella B

II ANNO - Attività obbligatorie (40 CFU):

- Uno tra i seguenti due (3 CFU)
  - F4002Q038 FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE - ENGLISH - B2 LEVEL
  - F4002Q039 ALTRE CONOSCENZE UTILI ALL'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO
- F4002Q100 Elaborazione di Testi Matematici (ICT) (1 CFU)
- F4002Q200 Prova Finale (36 CFU)

Attività formative a libera scelta (16 CFU):

- tra gli insegnamenti offerti nelle Tabelle A o B o altri Corsi di Laurea Magistrale dell'Ateneo, o anche impartiti in altri Atenei e per i quali è prevista una specifica convenzione, purché conformi alla struttura e alle finalità del Corso di Laurea Magistrale.

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

### **6.1 Attività formative caratterizzanti e attività affini o integrative**

Gli insegnamenti della tabella A sono chiamati "caratterizzanti"

La tabella A è suddivisa in due sotto-tabelle:

tabella A1 (formazione matematica teorica avanzata): sono gli insegnamenti con Settore Scientifico Disciplinare (SSD) MATH-02/A, MATH-02/B, MATH-03/A;

tabella A2 (formazione matematica modellistico-computazionale avanzata): sono gli insegnamenti con Settore Scientifico Disciplinare (SSD) MATH-03/B, MATH-04/A, MATH-05/A.

Gli insegnamenti della tabella B sono chiamati “affini o integrativi”.

Gli insegnamenti delle tabelle A=A1+A2 e B sono elencati sotto.

Il Corso di Laurea Magistrale è articolato in quattro curricula, denominati "TEORICO GENERALE", "TEORICO CON APPLICAZIONI", "APPLICATIVO GENERALE" e "APPLICATIVO MODELLISTICO". Tutti i curricula sono formati da 48 crediti (6 insegnamenti dalla tabella A) nell'ambito delle attività “caratterizzanti” e 16 crediti (2 insegnamenti della tabella B) nell'ambito delle attività “affini o integrative”.

I curricula si differenziano per il numero di insegnamenti della tabella A1 e il numero di insegnamenti della tabella A2, sul totale dei 6 insegnamenti di ambito caratterizzante della tabella A.

Si differenziano cioè per il diverso peso assegnato ai due ambiti “Formazione matematica teorica avanzata” e “Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata”, in cui convenzionalmente si dividono le tematiche della matematica. Sono disegnati in modo da permettere agli studenti di raggiungere i propri obiettivi formativi, consentendo il necessario approfondimento per una formazione di livello avanzato.

È consigliato, prima di scegliere il curriculum all'atto dell'immatricolazione, delineare i propri obiettivi formativi e un corrispondente Piano di Studio, sulla base degli insegnamenti in offerta. Si consultino le pagine web del Corso di Studio per dettagli sui Syllabus degli insegnamenti.

Seguono nel dettaglio il numero di insegnamenti “a scelta obbligatoria” degli specifici percorsi curriculari.

#### CURRICULUM TEORICO GENERALE:

- 5 insegnamenti (40 CFU) in ambito formazione matematica teorica avanzata (tabella A1);
- 1 insegnamento (8 CFU) in ambito formazione matematica modellistico-computazionale avanzata (tabella A2).

#### CURRICULUM TEORICO CON APPLICAZIONI:

- 4 insegnamenti (32 CFU) in ambito formazione matematica teorica avanzata (tabella A1);
- 2 insegnamenti (16 CFU) in ambito formazione matematica modellistico-computazionale avanzata (tabella A2).

#### CURRICULUM APPLICATIVO GENERALE:

- 3 insegnamenti (24 CFU) in ambito formazione matematica teorica avanzata (tabella A1);
- 3 insegnamenti (24 CFU) in ambito formazione matematica modellistico-computazionale avanzata (tabella A2).

#### CURRICULUM APPLICATIVO MODELLISTICO:

- 2 insegnamenti (16 CFU) in ambito formazione matematica teorica avanzata (tabella A1);
- 4 insegnamenti (32 CFU) in ambito formazione matematica modellistico-computazionale avanzata (tabella A2).

Ogni curriculum proposto prevede la scelta obbligatoria di 6 insegnamenti caratterizzanti (48 CFU) indicati nella Tabella A, di cui:

- almeno 2 insegnamenti (16 CFU di tabella A1) di formazione matematica teorica avanzata SSD: MATH-02/A, MATH-02/B, MATH-03/A;

- almeno 1 insegnamento (8 CFU di tabella A2) di formazione matematica modellistico-computazionale avanzata SSD: MATH-03/B, MATH-04/A, MATH-05/A.

#### TABELLA A - Insegnamenti caratterizzanti

tabella A1: Insegnamenti di Ambito "Formazione teorica avanzata" (MATH-02/A, MATH-02/B, MATH-03/A);

- ANALISI ARMONICA - 8 CFU - MATH-03/A
- ANALISI GEOMETRICA - 8 CFU - MATH-03/A
- ANALISI REALE ED EQUAZIONI DIFFERENZIALI - 8 CFU - MATH-03/A
- FUNCTIONAL ANALYSIS - 8 CFU - MATH-03/A (\*erogato in lingua inglese)
- GEOMETRIA ALGEBRICA E COMPLESSA - 8 CFU - MATH-02/B
- GEOMETRIA RIEMANNIANA - 8 CFU - MATH-02/B
- HIGHER ANALYSIS - 8 CFU - MATH-03/A (\*erogato in lingua inglese)
- METHODS OF APPLIED ANALYSIS - 8 CFU - MATH-03/A (\*erogato in lingua inglese)
- REPRESENTATION THEORY - 8 CFU - MATH-02/A (\*erogato in lingua inglese)
- TEORIA DEI NUMERI E CRITTOGRAFIA - 8 CFU - MATH-02/A
- TEORIA DELL'INFORMAZIONE E CODICI CORRETTORI DI ERRORI - 8 CFU - MATH-02/A

(insegnamenti offerti ad anni alterni)

- GEOMETRIA SIMPLETTICA - 8 CFU - MATH-02/B (offerto al 1° anno)
- GEOMETRIA E TOPOLOGIA DIFFERENZIALE - 8 CFU - MATH-02/B (offerto al 2° anno)

tabella A2: Insegnamenti di Ambito "Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata" (MATH-03/B, MATH-04/A, MATH-05/A):

- GEOMETRIA E FISICA - 8 CFU - MATH-04/A
- METODI DELLA FISICA MATEMATICA - 8 CFU - MATH-04/A
- METODI NUMERICI PER EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI - 8 CFU - MATH-05/A
- MODELLI E METODI DI APPROSSIMAZIONE - 8 CFU - MATH-05/A
- NUMERICAL LINEAR ALGEBRA - 8 CFU - MATH-05/A (\*erogato in lingua inglese)
- SISTEMI DINAMICI, INFORMAZIONE, COMPLESSITA' - 8 CFU - MATH-04/A
- STOCHASTIC CALCULUS AND FINANCE - 8 CFU - MATH-03/B (\*erogato in lingua inglese)
- STOCHASTIC METHODS AND MODELS - 8 CFU - MATH-03/B (\*erogato in lingua inglese)
- STOCHASTIC PROCESSES - 8 CFU - MATH-03/B (\*erogato in lingua inglese)

#### TABELLA B - Insegnamenti affini o integrativi

- DIDATTICA DELLA MATEMATICA - 8 CFU - MATH-01/B
- EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI - 8 CFU - MATH-03/A
- ELEMENTARY MATHEMATICS - 8 CFU - MATH-03/A (\*erogato in lingua inglese)
- GEOMETRIC GROUP THEORY - 8 CFU - MATH-02/A (\*erogato in lingua inglese)
- MATEMATICA NUMERICA PER IL MACHINE LEARNING - 8 CFU - MATH-05/A
- MATHEMATICAL METHODS FOR ECONOMICS ANALYSIS - OPTIMAL CONTROL - 8 CFU - STAT-04/A (\*erogato in lingua inglese)
- MECCANICA QUANTISTICA - 8 CFU - PHYS-02/A
- METODI NUMERICI AVANZATI PER EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI - 8 CFU - MATH-05/A
- PREPARAZIONE DI ESPERIENZE DIDATTICHE - 8 CFU - PHYS-06/B
- STORIA DELLA MATEMATICA - 8 CFU - MATH-03/A MAT/05
- TOPOLOGIA ALGEBRICA COMPUTAZIONALE - 8 CFU - MATH-02/B
- TOPOLOGICAL METHODS IN FIELD THEORIES - 8 CFU - MATH-04/A (\*erogato in lingua inglese)

(insegnamenti offerti ad anni alterni:)

- MATHEMATICAL METHODS FOR ECONOMICS ANALYSIS – OPTIMIZATION AND CONVEX ANALYSIS - 8 CFU - STAT-04/A (offerto al 1° Anno) (\*erogato in lingua inglese)
- GAME THEORY - 8 CFU - STAT-04/A (offerto al 2° anno) (\*erogato in lingua inglese)

Oltre agli insegnamenti indicati sopra, erogati in lingua inglese, altri, di norma impartiti in italiano, possono essere erogati in inglese qualora il docente lo ritenga necessario, previo accordo con gli studenti che lo frequentano.

#### 6.2 Attività formative a scelta dello studente

I crediti delle attività formative “a libera scelta” dello studente (16 CFU) possono essere utilizzati sia per scegliere insegnamenti nelle Tabelle A e B, sia per scegliere tra tutti gli insegnamenti attivati nei differenti Corsi di Laurea Magistrale dell’Ateneo, o anche corsi impartiti in altri Atenei convenzionati, purché in maniera conforme con le finalità e la struttura generale del Piano di Studio.

Per ulteriori informazioni sulle convenzioni attive si rimanda alla pagina web del Corso di Studio.

In base alla normativa vigente, ai fini del computo del numero complessivo degli esami, le attività a scelta dello studente contano come un solo esame.

Gli esami a scelta dovranno essere conformi al Piano di Studio dello studente e approvati dalla Commissione Piani di Studi.

Gli insegnamenti 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 e la conformità con gli obiettivi del Corso di Laurea Magistrale.

#### 6.3 Ulteriori attività formative

Nel Corso di Laurea Magistrale sono previste due tipologie di “ulteriori attività formative”: quelle volte a migliorare le conoscenze linguistiche, e quelle comunque utili per l’inserimento nel mondo del lavoro. Le attività disponibili sono specificate in un’apposita tabella pubblicata sul sito del CdS e periodicamente aggiornata.

#### 6.4 Tirocini formativi e stage

Gli Uffici Stage e Job Placement dell’Università degli Studi di Milano-Bicocca si occupano di fornire a studenti e laureati gli strumenti e l’assistenza necessari per l’inserimento nel mondo del lavoro attraverso stage, tirocini, opportunità di lavoro, incontri con le Aziende e orientamento al lavoro:

<https://www.unimib.it/servizi/stage-e-tirocini>

<https://www.unimib.it/jobplacement>

#### 6.5 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.

Vengono definite le seguenti distribuzioni delle ore/CFU secondo la tipologia di attività formativa:

1 CFU di lezione frontale: 7 ore

1 CFU di esercitazione in aula: 10 ore

1 CFU di laboratorio: 10-12 ore

1 CFU di prova finale: 25 ore

I crediti formativi corrispondenti ad ogni insegnamento sono attribuiti allo studente previo il superamento di un esame di profitto scritto e/o orale.

#### 6.6 Modalità di verifica del profitto

Gli esami di profitto possono essere orali e/o scritti; la valutazione finale può prevedere un colloquio, 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: <https://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=2618>

## 6.7 Frequenza

La frequenza non è obbligatoria.

## 6.8 Piano di Studio

Il Piano di Studio è lo specifico percorso, articolato in attività formative, che lo studente deve presentare e seguire per il conseguimento del titolo di studio.

All'atto dell'immatricolazione, allo studente viene automaticamente attribuito un piano di studio denominato statutario, che comprende tutte le attività formative obbligatorie. Successivamente lo studente deve presentare un proprio piano di studio con l'indicazione delle attività opzionali e di quelle a libera scelta. I periodi di presentazione dei piani di studio sono indicati alla pagina <https://www.unimib.it/servizi/studenti-e-laureati/segreterie/piani-degli-studi/area-scienze>. Il piano di studio è approvato dal Consiglio di Coordinamento Didattico del Corso. Lo studente può sostenere esami solo se presenti nel proprio piano di studio. Il piano di studio deve rispettare il numero di crediti da acquisire, i vincoli e le regole di propedeuticità stabilite dal Regolamento didattico del Corso.

È prevista la possibilità di elaborare un piano di studi individuale comprendente anche attività formative diverse da quelle previste dal regolamento didattico, purché in coerenza con l'ordinamento didattico del Corso di studio dell'anno accademico di immatricolazione previa verifica della congruità con gli obiettivi formativi del Corso di studio da parte del Consiglio di Coordinamento Didattico. Per quanto non previsto si rinvia al Regolamento d'Ateneo per gli studenti.

## 6.9 Propedeuticità e sbarramenti

Non sono previste propedeuticità tra gli insegnamenti. Per alcuni insegnamenti può essere utile avere acquisito alcuni contenuti di altri insegnamenti: questi contenuti sono indicati nei syllabus degli insegnamenti stessi.

## 6.10 Scansione delle attività formative e appelli d'esame

Le attività formative sono organizzate in semestri nell'arco temporale tra Ottobre e Giugno. Il primo semestre sarà approssimativamente tra Ottobre e Gennaio, il secondo semestre tra Marzo e Giugno. Le date precise verranno pubblicate sul portale della didattica. A Febbraio ci sarà un periodo di sospensione della didattica. 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.

Per gli studenti-atleti inseriti nel programma di Ateneo "dual career", ai sensi dell'Art. 21 del Regolamento degli Studenti, sono previste possibili agevolazioni, definite nelle Linee Guida per il programma stesso.

## 6.11 Accordi per la mobilità internazionale degli studenti

Il Corso di Laurea Magistrale 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 un minimo di 3 mesi ad un anno, durante il quale potrà studiare e dare esami che gli saranno riconosciuti nel Piano di Studio ai fini della Laurea Magistrale.

Il Corso di Laurea Magistrale in Matematica partecipa anche al Programma, ai fini di Traineeship, "EXCHANGE Extra-UE" che assegna premi di studio agli studenti per lo svolgimento di un periodo di studio all'estero finalizzato alla preparazione della tesi di Laurea Magistrale, della durata minima di 3 mesi e massima di 6 mesi, presso università o centri di ricerca di eccellenza europei (nell'ambito EU)

ed extra-europei.

Ulteriori e più aggiornate informazioni si possono ottenere rivolgendosi direttamente agli uffici competenti o consultando i programmi di mobilità del sito d'Ateneo.

#### 6.12 Iscrizione a tempo parziale

Il Corso di Studio prevede l'iscrizione a tempo parziale secondo le modalità definite all'art.12 del Regolamento degli Studenti dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca: [https://www.unimib.it/sites/default/files/2023-11/reg-stud\\_Versione%20sito.pdf](https://www.unimib.it/sites/default/files/2023-11/reg-stud_Versione%20sito.pdf)

Si intende così garantire agli studenti, che non possono frequentare con continuità, la possibilità di prolungare il percorso formativo di studio per un numero di anni pari al doppio della durata normale del Corso di Studio.

In base al suddetto Regolamento, il numero di crediti acquisibili non potrà superare quanto indicato per ogni singolo anno, anche in presenza di convalide, riconoscimenti o esami non sostenuti negli anni precedenti.

Il percorso a tempo parziale è articolato su quattro anni, come di seguito specificato:

### CURRICULUM TEORICO GENERALE

#### I ANNO - 32 CFU:

Attività obbligatorie Curricolari: 3 insegnamenti (24 CFU) a scelta obbligatoria indicati nella Tabella A di cui:

2 insegnamenti (16 CFU) in ambito formazione matematica teorica avanzata (Tabella A1)

1 insegnamento (8 CFU) in ambito formazione matematica modellistico-computazionale avanzata (Tabella A2)

1 insegnamento (8 CFU) a scelta obbligatoria indicato nella Tabella B

#### I ANNO BIS - 32 CFU:

Attività obbligatorie Curricolari: 3 insegnamenti (24 CFU) a scelta obbligatoria indicati nella Tabella A di cui:

3 insegnamenti (24 CFU) in ambito formazione matematica teorica avanzata (Tabella A1)

1 insegnamento (8 CFU) a scelta obbligatoria indicato nella Tabella B

#### II ANNO - 17 CFU:

F4002Q100 Elaborazione di Testi Matematici (ICT) (1 CFU)

Attività formative a libera scelta (16 CFU)

#### II ANNO BIS - 39 CFU:

Uno tra i seguenti due (3 CFU)

- F4002Q038 FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE - ENGLISH - B2 LEVEL

- F4002Q039 ALTRE CONOSCENZE UTILI ALL'INSERIMENTO NEL MONDO DEL

LAVORO

F4002Q200 Prova Finale (36 CFU)

### CURRICULUM TEORICO CON APPLICAZIONI

#### I ANNO - 32 CFU:

Attività obbligatorie Curricolari: 3 insegnamenti (24 CFU) a scelta obbligatoria indicati nella Tabella A di cui:

2 insegnamenti (16 CFU) in ambito formazione matematica teorica avanzata (Tabella A1)

1 insegnamento (8 CFU) in ambito formazione matematica modellistico-computazionale avanzata (Tabella A2)

1 insegnamento (8 CFU) a scelta obbligatoria indicato nella Tabella B

I ANNO BIS - 32 CFU:

Attività obbligatorie Curricolari: 3 insegnamenti (24 CFU) a scelta obbligatoria indicati nella Tabella A di cui:

2 insegnamenti (16 CFU) in ambito formazione matematica teorica avanzata (Tabella A1)

1 insegnamento (8 CFU) in ambito formazione matematica modellistico-computazionale avanzata (Tabella A2)

1 insegnamento (8 CFU) a scelta obbligatoria indicato nella Tabella B

II ANNO - 17 CFU:

F4002Q100 Elaborazione di Testi Matematici (ICT) (1 CFU)

Attività formative a libera scelta (16 CFU)

II ANNO BIS - 39 CFU:

Uno tra i seguenti due (3 CFU)

- F4002Q038 FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE - ENGLISH - B2 LEVEL

- F4002Q039 ALTRE CONOSCENZE UTILI ALL'INSERIMENTO NEL MONDO DEL

LAVORO

F4002Q200 Prova Finale (36 CFU)

## CURRICULUM APPLICATIVO GENERALE

I ANNO - 32 CFU:

Attività obbligatorie Curricolari: 3 insegnamenti (24 CFU) a scelta obbligatoria indicati nella Tabella A di cui:

2 insegnamenti (16 CFU) in ambito formazione matematica teorica avanzata (Tabella A1)

1 insegnamento (8 CFU) in ambito formazione matematica modellistico-computazionale avanzata (Tabella A2)

1 insegnamento (8 CFU) a scelta obbligatoria indicato nella Tabella B

I ANNO BIS - 32 CFU:

Attività obbligatorie Curricolari: 3 insegnamenti (24 CFU) a scelta obbligatoria indicati nella Tabella A di cui:

1 insegnamento (8 CFU) in ambito formazione matematica teorica avanzata (Tabella A1)

2 insegnamenti (16 CFU) in ambito formazione matematica modellistico-computazionale avanzata (Tabella A2)

1 insegnamento (8 CFU) a scelta obbligatoria indicato nella Tabella B

II ANNO - 17 CFU:

F4002Q100 Elaborazione di Testi Matematici (ICT) (1 CFU)

Attività formative a libera scelta (16 CFU)

II ANNO BIS - 39 CFU:

Uno tra i seguenti due (3 CFU)

- F4002Q038 FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE - ENGLISH - B2 LEVEL

- F4002Q039 ALTRE CONOSCENZE UTILI ALL'INSERIMENTO NEL MONDO DEL

LAVORO

F4002Q200 Prova Finale (36 CFU)

## CURRICULUM APPLICATIVO MODELLISTICO

I ANNO - 32 CFU:

Attività obbligatorie Curricolari: 3 insegnamenti (24 CFU) a scelta obbligatoria indicati nella Tabella A di cui:

1 insegnamento (8 CFU) in ambito formazione matematica teorica avanzata (Tabella A1)

2 insegnamenti (16 CFU) in ambito formazione matematica modellistico-computazionale avanzata (Tabella A2)

1 insegnamento (8 CFU) a scelta obbligatoria indicato nella Tabella B

I ANNO BIS - 32 CFU:

Attività obbligatorie Curricolari: 3 insegnamenti (24 CFU) a scelta obbligatoria indicati nella Tabella A di cui:

1 insegnamento (8 CFU) in ambito formazione matematica teorica avanzata (Tabella A1)

2 insegnamenti (16 CFU) in ambito formazione matematica modellistico-computazionale avanzata (Tabella A2)

1 insegnamento (8 CFU) a scelta obbligatoria indicato nella Tabella B

II ANNO - 17 CFU:

F4002Q100 Elaborazione di Testi Matematici (ICT) (1 CFU)

Attività formative a libera scelta (16 CFU)

II ANNO BIS - 39 CFU:

Uno tra i seguenti due (3 CFU)

- F4002Q038 FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE - ENGLISH - B2 LEVEL

- F4002Q039 ALTRE CONOSCENZE UTILI ALL'INSERIMENTO NEL MONDO DEL

LAVORO

F4002Q200 Prova Finale (36 CFU)

N.B.: Le Tabelle A=A1 + A2 e B sono indicate nell'Art. 6.1 Organizzazione del Corso del presente Regolamento.

### 6.13 Lingua

Nel campo della matematica, la padronanza della lingua inglese è essenziale per accedere alla letteratura scientifica internazionale, che costituisce uno strumento imprescindibile per l'aggiornamento e lo sviluppo professionale. Per tale motivo, gli obiettivi linguistici richiesti dalla classe di laurea possono essere raggiunti principalmente attraverso l'uso estensivo dell'inglese tecnico e scientifico nei percorsi di studio. Nel Regolamento Didattico viene disciplinata l'attribuzione di 3 CFU per attività volte al miglioramento delle competenze linguistiche.

Le attività formative del Corso di Studio possono in genere essere erogate in lingua italiana o in lingua inglese.

La lingua di erogazione è specificata nell'apposito elenco degli insegnamenti.

Per gli insegnamenti per i quali non è riportata alcuna indicazione specifica, la lingua ufficiale di erogazione è l'italiano.

In ogni caso, riconoscendo la natura internazionale della disciplina, è comunque garantita ai docenti la discrezionalità di utilizzare la lingua inglese, in tutto o in parte (sia per l'erogazione delle lezioni/esercitazioni/laboratori sia per il materiale di studio e di esame), qualora lo ritengano scientificamente opportuno o metodologicamente efficace per il raggiungimento degli obiettivi formativi.

## Art.7 Prova finale

Per il conseguimento della Laurea Magistrale in Matematica è obbligatorio lo svolgimento di una tesi elaborata in modo originale dallo studente, sotto la guida di un relatore, su tematiche congruenti con gli obiettivi del Corso di Laurea Magistrale.

La tesi deve dimostrare la capacità del laureando di affrontare un problema matematico in modo

autonomo e rigoroso, applicando le conoscenze acquisite durante il percorso formativo e, se necessario, approfondendo aspetti specifici della letteratura scientifica.

L'elaborato può riguardare tematiche teoriche o applicative della matematica, anche in ambiti interdisciplinari, e deve evidenziare la padronanza degli strumenti matematici utilizzati, la capacità di analisi critica e l'originalità dei risultati raggiunti.

## **Art.8 Modalità di svolgimento della Prova finale**

La discussione e presentazione della tesi avvengono davanti alla Commissione di docenti nominata, e il candidato è tenuto a esporre il proprio lavoro con chiarezza, motivando le scelte metodologiche adottate e rispondendo a eventuali quesiti posti dai commissari.

La valutazione della prova finale tiene conto della qualità dell'elaborato scritto, dell'autonomia dimostrata nello svolgimento del lavoro, della capacità di esposizione e della maturità scientifica raggiunta dal candidato.

A questo lavoro di tesi è attribuita una valenza determinante per il compimento del ciclo di studi.

## **Art.9 Riconoscimento CFU e modalità di trasferimento**

Trasferimento da altro Ateneo

In caso di trasferimento da altro Ateneo il riconoscimento di eventuali esami sostenuti viene effettuato dal Consiglio di Coordinamento Didattico di Scienze Matematiche su proposta della Commissione Piani di Studi nominata dal CCD, sulla base della conformità fra i contenuti del corso di provenienza e quelli del corso a cui si vuole accedere. È ammesso il riconoscimento parziale di un insegnamento.

Le attività già riconosciute ai fini dell'attribuzione di Crediti Formativi Universitari nell'ambito di Corsi di Laurea non possono essere nuovamente riconosciute come Crediti Formativi Universitari nell'ambito di Corsi di Laurea Magistrale.

Riconoscimento crediti da attività professionali

"Ai sensi del DM 931/2024, le Università possono riconoscere per i Corsi di laurea magistrale, ai fini dell'attribuzione di CFU, attività extracurricolari, per un massimo di 24 CFU."

Le attività formative già riconosciute come CFU nell'ambito di Corsi di laurea non possono essere nuovamente riconosciute nell'ambito di Corsi di laurea magistrale.

Il riconoscimento è deliberato dal Consiglio di Coordinamento Didattico di Scienze Matematiche su proposta della Commissione Piani di Studi nominata dal CCD ed è effettuato esclusivamente sulla base delle competenze effettivamente dimostrate dallo studente, qualora siano coerenti con gli obiettivi formativi del Corso stesso.

Sono escluse forme di riconoscimento attribuite collettivamente.

## **Art.10 Attività di ricerca a supporto delle attività formative che caratterizzano il profilo del Corso di studio**

Le attività formative sono fortemente collegate alle attività di ricerca sviluppate nell'ambito del Dipartimento di Matematica e Applicazioni.

In particolare, le attività di ricerca sviluppate nel Dipartimento sono fonte elettiva per l'elaborazione della tesi di Laurea Magistrale.

Le indicazioni relative a tali attività di ricerca sono reperibili sul sito del Dipartimento di Matematica e Applicazioni: <http://www.matapp.unimib.it>.

Alcune tematiche di ricerca del Dipartimento:

- Algebra: Gruppi e algebre di Lie. Teoria dei gruppi. Crittografia. Combinatoria.
- Geometria: Geometria algebrica. Geometria complessa. Topologia algebrica. Sistemi dinamici.
- Comunicazione e didattica della matematica.
- 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.

- Probabilità: Equazioni differenziali stocastiche. Controllo stocastico. Sistemi di particelle interagenti. Passeggiate aleatorie.
- Fisica Matematica: Geometria dei sistemi integrabili. Fluidodinamica. Meccanica quantistica. Teoria dei campi.
- Analisi numerica: Approssimazione di equazioni differenziali. Algebra lineare numerica. Modellazione geometrica e grafica computazionale. Analisi armonica numerica.
- Metodi matematici per l'economia: Ottimizzazione. Problemi di equilibrio. Dinamiche caotiche. Teoria dei giochi. Convessità. Finanza matematica.

## **Art.11 Docenti del Corso di studio**

I docenti del Corso di Studio sono:

AYUSO DE DIOS BLANCA PILAR - MATH-05/A  
BEIRÃO DA VEIGA LOURENCO - MATH-05/A  
BRIVIO SONIA - MATH-02/B  
CALOGERO ANDREA GIOVANNI - STAT-04/A  
CARAVENNA FRANCESCO - MATH-03/B  
CRISTADORO GIANPAOLO - MATH-04/A  
DASSI FRANCO - MATH-05/A  
DE GUIO FEDERICO - PHYS-01/A  
FALQUI GREGORIO - MATH-04/A  
FELLI VERONICA - MATH-03/A  
FERRARIO DAVIDE LUIGI - MATH-03/A  
GARAVELLO MAURO - MATH-03/A  
GUERRA GRAZIANO - MATH-03/A  
LORENZONI PAOLO - MATH-04/A  
MASCOTTO LORENZO - MATH-05/A  
MASIERO FEDERICA - MATH-03/B  
MATTAREI SANDRO - MATH-02/A  
MATUCCI FRANCESCO - MATH-02/A  
MEDA STEFANO MATH-03/A  
MONGODI SAMUELE MATH-02/B  
NOJA DIEGO DAVIDE RAFFAELE - MATH-04/A  
ORENSHTEIN TAL - MATH-03/B  
PAOLETTI ROBERTO - MATH-02/B  
PIGOLA STEFANO - MATH-02/B  
PINI RITA - STAT-04/A  
PREVITALI ANDREA - MATH-02/A  
RICCA RENZO - MATH-04/A  
ROSSI MICHELE - MATH-02/B  
ROSSINI MILVIA FRANCESCA - MATH-05/A  
ROTTOLI LUCA - PHYS-02/A  
SECCHI SIMONE - MATH-03/A  
SPIGA PABLO - MATH-02/A  
TABLINO POSSIO CRISTINA - MATH-05/A  
VALTORTA DANIELE - MATH-03/A  
VERONELLI GIONA - MATH-03/A  
WEIGEL THOMAS STEFAN - MATH-02/A

## **Art.12 Altre informazioni**

Presidente del Consiglio di Coordinamento Didattico: Prof. Davide Luigi FERRARIO

Sede del Corso di Laurea: Dipartimento di Matematica e Applicazioni

Ufficio Servizi Didattici: Dipartimento di Matematica e Applicazioni segreteria-matematica@unimib.it

Indirizzi internet del Corso di Laurea:

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

<https://www.matapp.unimib.it/it/didattica/laurea-triennale-matematica>

Per le procedure e termini di scadenza di Ateneo relativamente alle immatricolazioni/iscrizioni, trasferimenti, presentazione dei Piani di studio consultare il sito web di Ateneo: [www.unimib.it](http://www.unimib.it).

Seguono la tabella delle attività formative distribuite in base a tipologia di attività, ambito e settore scientifico-disciplinare e la tabella delle attività formative suddivise per anno di corso.

# Classe/Percorso

Classe

Matematica (LM-40 R)

Percorso di Studio

CURRICULUM APPLICATIVO GENERALE

## Quadro delle attività formative

Caratterizzante				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Formazione matematica teorica avanzata	24	15 - 48	MATH-02/A	F4002Q025 - REPRESENTATION THEORY, 8 CFU, OPZ
				F4002Q032 - TEORIA DEI NUMERI E CRITTOGRAFIA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q033 - TEORIA DELL'INFORMAZIONE E CODICI CORRETTORI DI ERRORI, 8 CFU, OPZ
		15 - 48	MATH-02/B	F4002Q009 - GEOMETRIA ALGEBRICA E COMPLESSA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q011 - GEOMETRIA E TOPOLOGIA DIFFERENZIALE, 8 CFU, OPZ
				F4002Q012 - GEOMETRIA RIEMANNIANA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q036 - GEOMETRIA SIMPLETTICA, 8 CFU, OPZ
		15 - 48	MATH-03/A	F4002Q001 - ANALISI ARMONICA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q002 - ANALISI GEOMETRICA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q003 - ANALISI REALE ED EQUAZIONI DIFFERENZIALI, 8 CFU, OPZ

				F4002Q007 - FUNCTIONAL ANALYSIS, 8 CFU, OPZ
				F4002Q014 - HIGHER ANALYSIS, 8 CFU, OPZ
				F4002Q018 - METHODS OF APPLIED ANALYSIS, 8 CFU, OPZ
Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata	24	6 - 40	MATH-03/B	F4002Q027 - STOCHASTIC CALCULUS AND FINANCE, 8 CFU, OPZ
				F4002Q028 - STOCHASTIC METHODS AND MODELS, 8 CFU, OPZ
				F4002Q029 - STOCHASTIC PROCESSES, 8 CFU, OPZ
		6 - 40	MATH-04/A	F4002Q010 - GEOMETRIA E FISICA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q019 - METODI DELLA FISICA MATEMATICA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q026 - SISTEMI DINAMICI, INFORMAZIONE, COMPLESSITA', 8 CFU, OPZ
		6 - 40	MATH-05/A	F4002Q021 - METODI NUMERICI PER EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI, 8 CFU, OPZ
				F4002Q022 - MODELLI E METODI DI APPROSSIMAZIONE, 8 CFU, OPZ
				F4002Q023 - NUMERICAL LINEAR ALGEBRA, 8 CFU, OPZ
Totale Caratterizzante	48	21 - 88		

#### Affine/Integrativa

Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Attività formative affini o integrative	16	12 - 24	MATH-01/B	F4002Q004 - DIDATTICA DELLA MATEMATICA, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	MATH-02/A	F4002Q013 - GEOMETRIC

				GROUP THEORY, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	MATH-02/B	F4002Q034 - TOPOLOGIA ALGEBRICA E COMPUTAZIONALE, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	MATH-03/A	F4002Q005 - ELEMENTARY MATHEMATICS, 8 CFU, OPZ
				F4002Q006 - EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI, 8 CFU, OPZ
				F4002Q030 - STORIA DELLA MATEMATICA, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	MATH-04/A	F4002Q035 - TOPOLOGICAL METHODS IN FIELD THEORIES, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	MATH-05/A	F4002Q015 - MATEMATICA NUMERICA PER IL MACHINE LEARNING, 8 CFU, OPZ
				F4002Q020 - METODI NUMERICI AVANZATI PER EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	PHYS-02/A	F4002Q017 - MECCANICA QUANTISTICA, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	PHYS-06/B	F4002Q024 - PREPARAZIONE DI ESPERIENZE DIDATTICHE, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	STAT-04/A	F4002Q008 - GAME THEORY, 8 CFU, OPZ
				F4002Q016 - MATHEMATICAL METHODS FOR ECONOMIC ANALYSIS - OPTIMAL CONTROL, 8 CFU, OPZ
				F4002Q037 - MATHEMATICAL METHODS FOR ECONOMIC ANALYSIS - OPTIMIZATION AND CONVEX ANALYSIS, 8 CFU, OPZ
Totale Affine/Integrativa	16	12 - 24		

#### A scelta dello studente

Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
A scelta dello studente	16	8 - 16	NN	F4002Q300 - ATTIVITA' A SCELTA SVOLTE IN ERASMUS, 16 CFU, OPZ

			F4002Q067 - ESAME POLITECNICO, 8 CFU, OPZ
			F4002Q093 - ESAME POLITECNICO, 10 CFU, OPZ
			F4002Q092 - ESAME POLITECNICO, 8 CFU, OPZ
			F4002Q068 - ESAME POLITECNICO, 10 CFU, OPZ
Totale A scelta dello studente	16	8 - 16	

<b>Lingua/Prova Finale</b>				
<b>Ambito disciplinare</b>	<b>CFU</b>	<b>Intervallo di CFU da RAD</b>	<b>SSD</b>	<b>Attività Formative</b>
Per la prova finale	36	36 - 36	PROFIN_S	F4002Q200 - PROVA FINALE, 36 CFU, OBB
Totale Lingua/Prova Finale	36	36 - 36		

<b>Altro</b>				
<b>Ambito disciplinare</b>	<b>CFU</b>	<b>Intervallo di CFU da RAD</b>	<b>SSD</b>	<b>Attività Formative</b>
Abilità informatiche e telematiche	1	1 - 1	NN	F4002Q100 - ELABORAZIONE DI TESTI MATEMATICI (ICT), 1 CFU, OBB
Ulteriori conoscenze linguistiche	3	0 - 3	NN	F4002Q038 - FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE - ENGLISH - B2 LEVEL, 3 CFU, OPZ
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	0 - 3	NN	F4002Q039 - ALTRE CONOSCENZE UTILI ALL'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO, 3 CFU, OPZ
Totale Altro	4	1 - 7		

Totale	120	78 - 171		
--------	-----	----------	--	--

# Classe/Percorso

Classe

Matematica (LM-40 R)

Percorso di Studio

CURRICULUM APPLICATIVO  
MODELLISTICO

## Quadro delle attività formative

Caratterizzante				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Formazione matematica teorica avanzata	16	15 - 48	MATH-02/A	F4002Q025 - REPRESENTATION THEORY, 8 CFU, OPZ
				F4002Q032 - TEORIA DEI NUMERI E CRITTOGRAFIA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q033 - TEORIA DELL'INFORMAZIONE E CODICI CORRETTORI DI ERRORI, 8 CFU, OPZ
		15 - 48	MATH-02/B	F4002Q009 - GEOMETRIA ALGEBRICA E COMPLESSA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q011 - GEOMETRIA E TOPOLOGIA DIFFERENZIALE, 8 CFU, OPZ
				F4002Q012 - GEOMETRIA RIEMANNIANA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q036 - GEOMETRIA SIMPLETTICA, 8 CFU, OPZ
		15 - 48	MATH-03/A	F4002Q001 - ANALISI ARMONICA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q002 - ANALISI GEOMETRICA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q003 - ANALISI REALE ED EQUAZIONI DIFFERENZIALI, 8 CFU, OPZ
				F4002Q007 - FUNCTIONAL ANALYSIS, 8 CFU, OPZ

				F4002Q014 - HIGHER ANALYSIS, 8 CFU, OPZ
				F4002Q018 - METHODS OF APPLIED ANALYSIS, 8 CFU, OPZ
Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata	32	6 - 40	MATH-03/B	F4002Q027 - STOCHASTIC CALCULUS AND FINANCE, 8 CFU, OPZ
				F4002Q028 - STOCHASTIC METHODS AND MODELS, 8 CFU, OPZ
				F4002Q029 - STOCHASTIC PROCESSES, 8 CFU, OPZ
		6 - 40	MATH-04/A	F4002Q010 - GEOMETRIA E FISICA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q019 - METODI DELLA FISICA MATEMATICA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q026 - SISTEMI DINAMICI, INFORMAZIONE, COMPLESSITA', 8 CFU, OPZ
		6 - 40	MATH-05/A	F4002Q021 - METODI NUMERICI PER EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI, 8 CFU, OPZ
				F4002Q022 - MODELLI E METODI DI APPROSSIMAZIONE, 8 CFU, OPZ
				F4002Q023 - NUMERICAL LINEAR ALGEBRA, 8 CFU, OPZ
Totale Caratterizzante	48	21 - 88		

### Affine/Integrativa

Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Attività formative affini o integrative	16	12 - 24	MATH-01/B	F4002Q004 - DIDATTICA DELLA MATEMATICA, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	MATH-02/A	F4002Q013 - GEOMETRIC GROUP THEORY, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	MATH-02/B	F4002Q034 - TOPOLOGIA

				ALGEBRICA E COMPUTAZIONALE, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	MATH-03/A	F4002Q005 - ELEMENTARY MATHEMATICS, 8 CFU, OPZ  F4002Q006 - EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI, 8 CFU, OPZ  F4002Q030 - STORIA DELLA MATEMATICA, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	MATH-04/A	F4002Q035 - TOPOLOGICAL METHODS IN FIELD THEORIES, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	MATH-05/A	F4002Q015 - MATEMATICA NUMERICA PER IL MACHINE LEARNING, 8 CFU, OPZ  F4002Q020 - METODI NUMERICI AVANZATI PER EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	PHYS-02/A	F4002Q017 - MECCANICA QUANTISTICA, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	PHYS-06/B	F4002Q024 - PREPARAZIONE DI ESPERIENZE DIDATTICHE, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	STAT-04/A	F4002Q008 - GAME THEORY, 8 CFU, OPZ  F4002Q016 - MATHEMATICAL METHODS FOR ECONOMIC ANALYSIS - OPTIMAL CONTROL, 8 CFU, OPZ  F4002Q037 - MATHEMATICAL METHODS FOR ECONOMIC ANALYSIS - OPTIMIZATION AND CONVEX ANALYSIS, 8 CFU, OPZ
Totale Affine/Integrativa	16	12 - 24		

<b>A scelta dello studente</b>				
<b>Ambito disciplinare</b>	<b>CFU</b>	<b>Intervallo di CFU da RAD</b>	<b>SSD</b>	<b>Attività Formative</b>
A scelta dello studente	16	8 - 16	NN	F4002Q300 - ATTIVITA' A SCELTA SVOLTE IN ERASMUS, 16 CFU, OPZ  F4002Q067 - ESAME POLITECNICO, 8 CFU, OPZ

			F4002Q093 - ESAME POLITECNICO, 10 CFU, OPZ
			F4002Q092 - ESAME POLITECNICO, 8 CFU, OPZ
			F4002Q068 - ESAME POLITECNICO, 10 CFU, OPZ
Totale A scelta dello studente	16	8 - 16	

<b>Lingua/Prova Finale</b>				
<b>Ambito disciplinare</b>	<b>CFU</b>	<b>Intervallo di CFU da RAD</b>	<b>SSD</b>	<b>Attività Formative</b>
Per la prova finale	36	36 - 36	PROFIN_S	F4002Q200 - PROVA FINALE, 36 CFU, OBB
Totale Lingua/Prova Finale	36	36 - 36		

<b>Altro</b>				
<b>Ambito disciplinare</b>	<b>CFU</b>	<b>Intervallo di CFU da RAD</b>	<b>SSD</b>	<b>Attività Formative</b>
Abilità informatiche e telematiche	1	1 - 1	NN	F4002Q100 - ELABORAZIONE DI TESTI MATEMATICI (ICT), 1 CFU, OBB
Ulteriori conoscenze linguistiche	3	0 - 3	NN	F4002Q038 - FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE - ENGLISH - B2 LEVEL, 3 CFU, OPZ
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	0 - 3	NN	F4002Q039 - ALTRE CONOSCENZE UTILI ALL'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO, 3 CFU, OPZ
Totale Altro	4	1 - 7		

Totale	120	78 - 171		
--------	-----	----------	--	--

# Classe/Percorso

Classe

Matematica (LM-40 R)

Percorso di Studio

CURRICULUM TEORICO CON  
APPLICAZIONI

## Quadro delle attività formative

Caratterizzante				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Formazione matematica teorica avanzata	32	15 - 48	MATH-02/A	F4002Q025 - REPRESENTATION THEORY, 8 CFU, OPZ
				F4002Q032 - TEORIA DEI NUMERI E CRITTOGRAFIA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q033 - TEORIA DELL'INFORMAZIONE E CODICI CORRETTORI DI ERRORI, 8 CFU, OPZ
		15 - 48	MATH-02/B	F4002Q009 - GEOMETRIA ALGEBRICA E COMPLESSA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q011 - GEOMETRIA E TOPOLOGIA DIFFERENZIALE, 8 CFU, OPZ
				F4002Q012 - GEOMETRIA RIEMANNIANA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q036 - GEOMETRIA SIMPLETTICA, 8 CFU, OPZ
		15 - 48	MATH-03/A	F4002Q001 - ANALISI ARMONICA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q002 - ANALISI GEOMETRICA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q003 - ANALISI REALE ED EQUAZIONI DIFFERENZIALI, 8 CFU, OPZ
				F4002Q007 - FUNCTIONAL ANALYSIS, 8 CFU, OPZ

				F4002Q014 - HIGHER ANALYSIS, 8 CFU, OPZ
				F4002Q018 - METHODS OF APPLIED ANALYSIS, 8 CFU, OPZ
Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata	16	6 - 40	MATH-03/B	F4002Q027 - STOCHASTIC CALCULUS AND FINANCE, 8 CFU, OPZ
				F4002Q028 - STOCHASTIC METHODS AND MODELS, 8 CFU, OPZ
				F4002Q029 - STOCHASTIC PROCESSES, 8 CFU, OPZ
		6 - 40	MATH-04/A	F4002Q010 - GEOMETRIA E FISICA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q019 - METODI DELLA FISICA MATEMATICA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q026 - SISTEMI DINAMICI, INFORMAZIONE, COMPLESSITA', 8 CFU, OPZ
		6 - 40	MATH-05/A	F4002Q021 - METODI NUMERICI PER EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI, 8 CFU, OPZ
				F4002Q022 - MODELLI E METODI DI APPROSSIMAZIONE, 8 CFU, OPZ
				F4002Q023 - NUMERICAL LINEAR ALGEBRA, 8 CFU, OPZ
Totale Caratterizzante	48	21 - 88		

### Affine/Integrativa

Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Attività formative affini o integrative	16	12 - 24	MATH-01/B	F4002Q004 - DIDATTICA DELLA MATEMATICA, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	MATH-02/A	F4002Q013 - GEOMETRIC GROUP THEORY, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	MATH-02/B	F4002Q034 - TOPOLOGIA

				ALGEBRICA E COMPUTAZIONALE, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	MATH-03/A	F4002Q005 - ELEMENTARY MATHEMATICS, 8 CFU, OPZ  F4002Q006 - EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI, 8 CFU, OPZ  F4002Q030 - STORIA DELLA MATEMATICA, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	MATH-04/A	F4002Q035 - TOPOLOGICAL METHODS IN FIELD THEORIES, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	MATH-05/A	F4002Q015 - MATEMATICA NUMERICA PER IL MACHINE LEARNING, 8 CFU, OPZ  F4002Q020 - METODI NUMERICI AVANZATI PER EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	PHYS-02/A	F4002Q017 - MECCANICA QUANTISTICA, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	PHYS-06/B	F4002Q024 - PREPARAZIONE DI ESPERIENZE DIDATTICHE, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	STAT-04/A	F4002Q008 - GAME THEORY, 8 CFU, OPZ  F4002Q016 - MATHEMATICAL METHODS FOR ECONOMIC ANALYSIS - OPTIMAL CONTROL, 8 CFU, OPZ  F4002Q037 - MATHEMATICAL METHODS FOR ECONOMIC ANALYSIS - OPTIMIZATION AND CONVEX ANALYSIS, 8 CFU, OPZ
Totale Affine/Integrativa	16	12 - 24		

<b>A scelta dello studente</b>				
<b>Ambito disciplinare</b>	<b>CFU</b>	<b>Intervallo di CFU da RAD</b>	<b>SSD</b>	<b>Attività Formative</b>
A scelta dello studente	16	8 - 16	NN	F4002Q300 - ATTIVITA' A SCELTA SVOLTE IN ERASMUS, 16 CFU, OPZ  F4002Q067 - ESAME POLITECNICO, 8 CFU, OPZ

			F4002Q093 - ESAME POLITECNICO, 10 CFU, OPZ
			F4002Q092 - ESAME POLITECNICO, 8 CFU, OPZ
			F4002Q068 - ESAME POLITECNICO, 10 CFU, OPZ
Totale A scelta dello studente	16	8 - 16	

<b>Lingua/Prova Finale</b>				
<b>Ambito disciplinare</b>	<b>CFU</b>	<b>Intervallo di CFU da RAD</b>	<b>SSD</b>	<b>Attività Formative</b>
Per la prova finale	36	36 - 36	PROFIN_S	F4002Q200 - PROVA FINALE, 36 CFU, OBB
Totale Lingua/Prova Finale	36	36 - 36		

<b>Altro</b>				
<b>Ambito disciplinare</b>	<b>CFU</b>	<b>Intervallo di CFU da RAD</b>	<b>SSD</b>	<b>Attività Formative</b>
Abilità informatiche e telematiche	1	1 - 1	NN	F4002Q100 - ELABORAZIONE DI TESTI MATEMATICI (ICT), 1 CFU, OBB
Ulteriori conoscenze linguistiche	3	0 - 3	NN	F4002Q038 - FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE - ENGLISH - B2 LEVEL, 3 CFU, OPZ
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	0 - 3	NN	F4002Q039 - ALTRE CONOSCENZE UTILI ALL'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO, 3 CFU, OPZ
Totale Altro	4	1 - 7		

Totale	120	78 - 171		
--------	-----	----------	--	--

# Classe/Percorso

Classe	Matematica (LM-40 R)
Percorso di Studio	CURRICULUM TEORICO GENERALE

## Quadro delle attività formative

Caratterizzante				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Formazione matematica teorica avanzata	40	15 - 48	MATH-02/A	F4002Q025 - REPRESENTATION THEORY, 8 CFU, OPZ
				F4002Q032 - TEORIA DEI NUMERI E CRITTOGRAFIA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q033 - TEORIA DELL'INFORMAZIONE E CODICI CORRETTORI DI ERRORI, 8 CFU, OPZ
		15 - 48	MATH-02/B	F4002Q009 - GEOMETRIA ALGEBRICA E COMPLESSA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q011 - GEOMETRIA E TOPOLOGIA DIFFERENZIALE, 8 CFU, OPZ
				F4002Q012 - GEOMETRIA RIEMANNIANA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q036 - GEOMETRIA SIMPLETTICA, 8 CFU, OPZ
		15 - 48	MATH-03/A	F4002Q001 - ANALISI ARMONICA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q002 - ANALISI GEOMETRICA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q003 - ANALISI REALE ED EQUAZIONI DIFFERENZIALI, 8 CFU, OPZ
				F4002Q007 - FUNCTIONAL ANALYSIS, 8 CFU, OPZ

				F4002Q014 - HIGHER ANALYSIS, 8 CFU, OPZ
				F4002Q018 - METHODS OF APPLIED ANALYSIS, 8 CFU, OPZ
Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata	8	6 - 40	MATH-03/B	F4002Q027 - STOCHASTIC CALCULUS AND FINANCE, 8 CFU, OPZ
				F4002Q028 - STOCHASTIC METHODS AND MODELS, 8 CFU, OPZ
				F4002Q029 - STOCHASTIC PROCESSES, 8 CFU, OPZ
		6 - 40	MATH-04/A	F4002Q010 - GEOMETRIA E FISICA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q019 - METODI DELLA FISICA MATEMATICA, 8 CFU, OPZ
				F4002Q026 - SISTEMI DINAMICI, INFORMAZIONE, COMPLESSITA', 8 CFU, OPZ
		6 - 40	MATH-05/A	F4002Q021 - METODI NUMERICI PER EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI, 8 CFU, OPZ
				F4002Q022 - MODELLI E METODI DI APPROSSIMAZIONE, 8 CFU, OPZ
				F4002Q023 - NUMERICAL LINEAR ALGEBRA, 8 CFU, OPZ
Totale Caratterizzante	48	21 - 88		

<b>Affine/Integrativa</b>				
<b>Ambito disciplinare</b>	<b>CFU</b>	<b>Intervallo di CFU da RAD</b>	<b>SSD</b>	<b>Attività Formative</b>
Attività formative affini o integrative	16	12 - 24	MATH-01/B	F4002Q004 - DIDATTICA DELLA MATEMATICA, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	MATH-02/A	F4002Q013 - GEOMETRIC GROUP THEORY, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	MATH-02/B	F4002Q034 - TOPOLOGIA ALGEBRICA E

				COMPUTAZIONALE, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	MATH-03/A	F4002Q005 - ELEMENTARY MATHEMATICS, 8 CFU, OPZ F4002Q006 - EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI, 8 CFU, OPZ F4002Q030 - STORIA DELLA MATEMATICA, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	MATH-04/A	F4002Q035 - TOPOLOGICAL METHODS IN FIELD THEORIES, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	MATH-05/A	F4002Q015 - MATEMATICA NUMERICA PER IL MACHINE LEARNING, 8 CFU, OPZ F4002Q020 - METODI NUMERICI AVANZATI PER EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	PHYS-02/A	F4002Q017 - MECCANICA QUANTISTICA, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	PHYS-06/B	F4002Q024 - PREPARAZIONE DI ESPERIENZE DIDATTICHE, 8 CFU, OPZ
		12 - 24	STAT-04/A	F4002Q008 - GAME THEORY, 8 CFU, OPZ F4002Q016 - MATHEMATICAL METHODS FOR ECONOMIC ANALYSIS - OPTIMAL CONTROL, 8 CFU, OPZ F4002Q037 - MATHEMATICAL METHODS FOR ECONOMIC ANALYSIS - OPTIMIZATION AND CONVEX ANALYSIS, 8 CFU, OPZ
Totale Affine/Integrativa	16	12 - 24		

<b>A scelta dello studente</b>				
<b>Ambito disciplinare</b>	<b>CFU</b>	<b>Intervallo di CFU da RAD</b>	<b>SSD</b>	<b>Attività Formative</b>
A scelta dello studente	16	8 - 16	NN	F4002Q300 - ATTIVITA' A SCELTA SVOLTE IN ERASMUS, 16 CFU, OPZ F4002Q067 - ESAME POLITECNICO, 8 CFU, OPZ

			F4002Q093 - ESAME POLITECNICO, 10 CFU, OPZ
			F4002Q092 - ESAME POLITECNICO, 8 CFU, OPZ
			F4002Q068 - ESAME POLITECNICO, 10 CFU, OPZ
Totale A scelta dello studente	16	8 - 16	

<b>Lingua/Prova Finale</b>				
<b>Ambito disciplinare</b>	<b>CFU</b>	<b>Intervallo di CFU da RAD</b>	<b>SSD</b>	<b>Attività Formative</b>
Per la prova finale	36	36 - 36	PROFIN_S	F4002Q200 - PROVA FINALE, 36 CFU, OBB
Totale Lingua/Prova Finale	36	36 - 36		

<b>Altro</b>				
<b>Ambito disciplinare</b>	<b>CFU</b>	<b>Intervallo di CFU da RAD</b>	<b>SSD</b>	<b>Attività Formative</b>
Abilità informatiche e telematiche	1	1 - 1	NN	F4002Q100 - ELABORAZIONE DI TESTI MATEMATICI (ICT), 1 CFU, OBB
Ulteriori conoscenze linguistiche	3	0 - 3	NN	F4002Q038 - FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE - ENGLISH - B2 LEVEL, 3 CFU, OPZ
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	0 - 3	NN	F4002Q039 - ALTRE CONOSCENZE UTILI ALL'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO, 3 CFU, OPZ
Totale Altro	4	1 - 7		

Totale	120	78 - 171		
--------	-----	----------	--	--