



Manifesto degli Studi del Corso di Laurea Triennale in Matematica a.a. 2010/11

Approvato nel Consiglio di Facoltà del 28 aprile 2010

Con l'anno accademico 2010/11 è attivo l'intero Corso di Laurea in Matematica appartenente alla classe 35 – Scienze Matematiche ex 270/2004.

1. Generalità	2
1.1 Obiettivi formativi	2
1.2 Requisiti per l'accesso al corso.....	2
1.3 Conoscenze richieste per l'accesso al corso	2
1.4 Modalità di verifica della preparazione iniziale.	3
1.5 Tutorato.....	3
1.6 Percorso di eccellenza	3
2. Attività formative – Primo e secondo anno	4
2.1 Primo anno.....	4
2.1.1 Primo semestre	4
2.1.2 Secondo semestre.....	4
2.2 Secondo anno	5
2.2.1 Primo semestre	5
2.2.2 Secondo semestre.....	5
3. Attività formative - Terzo anno.....	5
3.1 Regole generali	5
3.2 Orientamenti suggeriti	7
3.2.1 Orientamento di Ampia Formazione Culturale	7
3.2.2 Orientamento preparatorio a Comunicazione e Insegnamento	8
3.2.3 Orientamento di Algebra e Crittografia.....	8
3.2.4 Orientamento preparatorio per Finanza e Biologia.....	9
3.2.5 Orientamento preparatorio alla Laurea Magistrale in Finanza.....	10
3.2.6 Orientamento preparatorio alla Laurea Magistrale in Informatica	11
Allegato: Docenti di cui all'art. 1, comma 9 dei D.M. 16 marzo 2007	12

1. Generalità

1.1 *Obiettivi formativi*

Il Corso di Laurea in Matematica ha l'obiettivo di preparare laureati che

- possiedano buone conoscenze di base nell'area della matematica;
- possiedano buone competenze computazionali e informatiche;
- siano in grado di comprendere e utilizzare descrizioni e modelli matematici di situazioni concrete di interesse scientifico o economico;
- siano in grado di utilizzare almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- possiedano adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- siano capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

1.2 *Requisiti per l'accesso al corso*

Per accedere al Corso di Laurea in Matematica è necessario essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di un altro titolo di studio conseguito all'estero purché riconosciuto idoneo.

È richiesto altresì il possesso o l'acquisizione di un'adeguata preparazione iniziale, relativa alle conoscenze descritte di seguito. Le modalità di verifica della preparazione iniziale sono indicate successivamente.

1.3 *Conoscenze richieste per l'accesso al corso*

Gli studenti che si indirizzano ad un corso di laurea scientifico dovrebbero avere in generale curiosità e amore per il sapere e in particolare avere interesse ad apprendere nuovi concetti, costruire modelli razionali di fenomeni naturali, affrontare e analizzare problemi complessi. È anche importante che abbiano competenze e atteggiamenti generali che li rendano capaci di individuare obiettivi, valutare le proprie conoscenze e le proprie possibilità, adottare strategie di studio, organizzare il proprio lavoro, comunicare efficacemente. Tali competenze e atteggiamenti generali non sono facilmente misurabili e non possono essere verificati direttamente con una prova.

Per affrontare adeguatamente gli studi occorre inoltre possedere conoscenze e abilità matematiche di base, nonché saper usare la lingua italiana per comprendere e produrre testi contenenti deduzioni logiche e per descrivere problemi. Per il Corso di Laurea in Matematica è richiesta inoltre una maggiore familiarità con l'aritmetica, l'algebra, la geometria, e le funzioni elementari, nonché una capacità di ragionare rigorosamente e di affrontare problemi. Si deve però sempre ricordare che nessuno specifico argomento è di per sé assolutamente essenziale ed è importante invece che lo studente abbia *complessivamente* un sistema adeguato di conoscenze e competenze.

1.4 Modalità di verifica della preparazione iniziale.

Per la verifica delle conoscenze matematiche e delle capacità linguistiche di base sopra indicate, nonché delle ulteriori conoscenze specificamente richieste per il corso di laurea in Matematica, tutti gli studenti sono invitati a sostenere la prova che si terrà il 9 settembre 2010 presso la Facoltà di Scienze M.F.N. (Ora di inizio e modalità della prova saranno comunicate alle matricole al momento dell'iscrizione.) La prova consisterà di due parti:

- La prima parte della prova comprenderà 25 domande di “linguaggio matematico di base e modellizzazione”, e gli studenti avranno a disposizione 90 minuti. Questa prima parte ha l'obiettivo di verificare complessivamente le conoscenze matematiche e le capacità linguistiche di base. Molti quesiti di questa parte sono soprattutto intesi a verificare capacità di ragionare e risolvere semplici problemi, indipendentemente da conoscenze matematiche o di altre discipline.

Per un esempio si veda il test di settembre 2008

<http://www.mat.uniroma1.it/people/rogora/PresentazioneSyllabus/soluzioni>, domande 1-25.

- La seconda parte consisterà di 10 domande e gli studenti avranno a disposizione 40 minuti. Questa seconda parte ha l'obiettivo di verificare il possesso delle ulteriori conoscenze specifiche richieste per il corso di laurea in Matematica.
In <http://www.mat.uniroma1.it/people/rogora/PresentazioneSyllabus/soluzioni> si trovano esempi di domande (domande 51-65).

Tutti i quesiti sono a scelta multipla, con diverse alternative di risposta, una sola delle quali è corretta.

Agli studenti per i quali il test segnalerà una potenziale situazione di difficoltà nell'affrontare gli studi, il Consiglio di Area Matematica indicherà opportune attività formative aggiuntive.

Il Consiglio di Area potrà decidere di individuare modalità di verifica sostitutive per gli studenti che non hanno partecipato alla verifica prevista, ad esempio perché trasferiti successivamente a tale data.

1.5 Tutorato

Il Coordinatore del Consiglio di Area Matematica coordina, insieme con un gruppo di Docenti Tutori, un gruppo di studenti della Laurea Magistrale e del Dottorato che svolgono attività di *peer tutoring*.

Il tutorato ha la funzione di facilitare agli studenti del primo anno l'ingresso nel mondo universitario, aiutandoli a sviluppare metodi di studio e di organizzazione del tempo, sotto la guida di *peer tutors* che hanno vissuto recentemente, e affrontato con successo, la stessa situazione.

All'interno del tutorato si svolgono anche le attività di supporto agli studenti che non abbiano pienamente superato il test di valutazione.

1.6 Percorso di eccellenza

Il Corso di Laurea in Matematica offre ai propri studenti la possibilità di seguire attività integrative ai corsi ordinari, che contribuiscono a comporre un percorso di studio di eccellenza, di particolare impegno e intensità, con particolari opportunità di apprendimento.

Le attività integrative di eccellenza consistono di brevi corsi, o seminari settimanali che si allacciano ai contenuti dei corsi obbligatori e che sono atti alla discussione, all'approfondimento e riflessione matematica. I corsi e le attività seminariali prevedono anche lo svolgimento di esercizi e la redazione di elaborati. La frequenza ai corsi integrativi è libera, ma è consigliata agli studenti che stanno seguendo i corsi ordinari in modo regolare e con buoni risultati.

Il percorso di eccellenza prevede lo svolgimento di tutte le attività integrative di eccellenza offerte nei tre Anni Accademici dall'iscrizione, e di un piano di studio espressamente approvato dalla struttura didattica competente.

Il percorso di eccellenza è consigliato agli studenti che usufruiscono di una borsa di studio dell'Istituto Nazionale di Alta Matematica, ed è obbligatorio per coloro che usufruiscono delle borse di studio, collegate al bando dell'Istituto Nazionale di Alta Matematica, offerte dalla Facoltà di Scienze dell'Università di Trento.

I laureati che portano a termine il percorso di eccellenza conseguendo il titolo entro il mese di marzo del quarto anno successivo all'iscrizione, con una media non inferiore a 27/30 e con tutti i voti non inferiori a 24/30, riceveranno un certificato supplementare al Diploma di laurea, che attesterà le caratteristiche del percorso seguito.

2. Attività formative – Primo e secondo anno

Il primo e il secondo anno comprendono 120 crediti. Complessivamente lo studente deve conseguire almeno 180 crediti. La dicitura base/caratterizzante/affine per il tipo di attività formativa si riferisce alle specifiche di ordinamento e regolamento. Si vedano anche le **regole generali** più sotto.

2.1 Primo anno

2.1.1 Primo semestre

Attività formativa	Settore	Tipo	CFU	Ore
Analisi Matematica I	MAT/05	BASE	9	84
Geometria I	MAT/03	BASE	9	84
Fisica Generale I (1 ^o modulo)	FIS/01	BASE	9	84
Inglese			3	33

2.1.2 Secondo semestre

Attività formativa	Settore	Tipo	CFU	Ore
Analisi Matematica II	MAT/05	BASE	9	84
Geometria II	MAT/03	BASE	9	84
Informatica	INF/01	BASE	6	56
Attività di laboratorio/seminario			3	28

Il corso di Inglese di livello B1 in modalità “blended”, oltre alle 33 ore frontali, prevederà altre 42 ore di studio individuale on line con la supervisione di un Tutor di madrelingua Inglese. Un corso analogo verrà riproposto nel II semestre. La verifica dell'apprendimento avverrà con le modalità descritte nel Syllabus. Il voto verrà espresso con il grado di “approvato” o “non approvato”.

2.2 Secondo anno

2.2.1 Primo semestre

Attività formativa	Settore	Tipo	CFU	Ore
Analisi Matematica III	MAT/05	CARATTERIZZANTE	9	84

Analisi Numerica I	MAT/08	CARATTERIZZANTE	9	84
Algebra	MAT/02	CARATTERIZZANTE	12	112

2.2.2 Secondo semestre

Attività formativa	Settore	Tipo	CFU	Ore
Geometria III	MAT/03	CARATTERIZZANTE	9	84
Fondamenti di Fisica Matematica	MAT/07	CARATTERIZZANTE	12	112
Calcolo delle probabilità I	MAT/06	CARATTERIZZANTE	6	56

Un corso a scelta fra:

Attività formativa	Settore	Tipo	CFU	Ore
Fisica Generale I (2 ^o modulo)	FIS/03	AFFINE	6	56
Programmazione Funzionale	INF/01	AFFINE	6	56
Modelli di decisione finanziaria e d'investimento	SECS-P/09	AFFINE	8	

NB Alcuni degli orientamenti nel seguito descritti possono **raccomandare** una particolare scelta.

3. Attività formative - Terzo anno

Il terzo anno del Corso di Laurea in Matematica è pensato perché lo studente, in possesso di una solida formazione di base dopo i primi due anni, possa orientarsi fra le varie scelte possibili, in vista della prosecuzione degli studi con una Laurea Magistrale. A tal fine lo studente formula un piano di studi, seguendo le **regole generali** qui sotto dettagliate. Lo studente accompagna il piano di studi proposto con una breve relazione in cui sono contenute le motivazioni delle sue scelte. Lo studente può chiedere che gli sia assegnato un docente supervisore dal quale farsi consigliare riguardo al piano di studi. Un piano che soddisfi le regole generali è automaticamente approvato, previa valutazione da parte del Coordinatore di Consiglio d'Area Matematica dell'utilizzo dei crediti liberi.

Il Manifesto indica nel seguito alcuni **orientamenti suggeriti**, pensati per fornire allo studente le basi necessarie per successivi orientamenti della Laurea Magistrale in Matematica o di altre Lauree Magistrali a Trento. Questi orientamenti vanno intesi come suggerimenti su come compilare un piano di studi, comunque **all'interno delle regole generali**. In questi orientamenti viene anche indicato il **tipo** dei corsi (base/caratterizzante/affine) da indicare nel piano di studi, in modo che il piano soddisfi queste regole generali.

3.1 Regole generali

Lo studente deve conseguire complessivamente almeno 180 crediti. Dato che il primo e il secondo anno comprendono 120 crediti, lo studente completerà il piano di studi con ulteriori 60 crediti, secondo lo schema seguente.

Lo studente sceglie **uno** dei seguenti corsi **caratterizzanti**:

Insegnamento	Settore	Tipo	CFU
Teoria di Galois	MAT/02	CARATTERIZZANTE	6
Geometria differenziale	MAT/03	CARATTERIZZANTE	6

Qualora lo studente voglia scegliere più di uno di questi corsi, il secondo e/o il terzo potranno essere inseriti fra i 30 **crediti affini** di cui sotto oppure fra i 18 **crediti liberi** di cui sotto.

Lo studente sceglie **30 CFU** nei seguenti **settori (settori scientifico-disciplinari = SSD) affini**:

BIO/13	Biologia applicata
CHIM/03	Chimica generale e inorganica
FIS/01	Fisica sperimentale
FIS/02	Fisica teorica, modelli e metodi matematici
FIS/03	Fisica della materia
FIS/04	Fisica nucleare e subnucleare
FIS/05	Astronomia e astrofisica
FIS/06	Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre
FIS/07	Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)
FIS/08	Didattica e storia della fisica
ICAR/01	Idraulica
ICAR/08	Scienza delle costruzioni
INF/01	Informatica
ING-INF/01	Elettronica
ING-INF/02	Campi elettromagnetici
ING-INF/03	Telecomunicazioni
ING-INF/04	Automatica
ING-INF/05	Sistemi di elaborazione delle informazioni
MAT/01	Logica matematica
MAT/02	Algebra
MAT/03	Geometria
MAT/04	Matematiche complementari
MAT/05	Analisi matematica
MAT/06	Probabilità e statistica matematica
MAT/07	Fisica matematica
MAT/08	Analisi numerica
MAT/09	Ricerca operativa
SECS-P/01	Economia politica
SECS-P/05	Econometria
SECS-P/07	Economia aziendale
SECS-P/09	Finanza aziendale
SECS-S/01	Statistica

Lo studente sceglie **18 CFU senza vincoli di settore disciplinare (crediti liberi)** tra gli insegnamenti attivati dal corso di laurea, o tra quelli attivati dall'Ateneo. (In particolare una parte di questi crediti liberi possono essere scelti fra quelli già indicati come caratterizzanti o affini.) Lo studente ha la possibilità (previa approvazione del Coordinatore del Consiglio di Area Matematica) di utilizzare parte di questi crediti nel modo seguente:

- fino a 3 per conoscenze utili all'inserimento nel mondo del lavoro, in aggiunta ai 3 di Seminario Guidato,
- fino a 6 per tirocini formativi e di orientamento, e
- fino a 3 per ulteriori conoscenze linguistiche.

6 CFU sono dedicati alla preparazione e alla discussione della **prova finale**.

3.2 Orientamenti suggeriti

3.2.1 Orientamento di Ampia Formazione Culturale

Prepara al corrispondente orientamento della Laurea Magistrale. Prevede i seguenti corsi:

Insegnamento	Settore	Tipo	CFU
Analisi funzionale	MAT/05	AFFINE	6
Geometria differenziale	MAT/03	CARATTERIZZANTE	6
A scelta fra: <ul style="list-style-type: none"> • Teoria di Galois • Calcolo delle probabilità II • Statistica matematica 	MAT/02 MAT/06 MAT/06	AFFINE	12
A scelta nei settori affini		AFFINE	12
TOTALE CFU			36

Per il resto, si rimanda alle regole generali.

3.2.2 Orientamento preparatorio a Comunicazione e Insegnamento

Questo orientamento prepara all'orientamento in Comunicazione Scientifica e Insegnamento di Matematica e Fisica della Laurea Magistrale in Matematica a Trento e, in prospettiva, alla Laurea Magistrale per l'insegnamento della Matematica, quando questa sarà attivata.

Al secondo anno è raccomandato il corso di Fisica Generale I (2^o modulo). L'orientamento prevede poi i seguenti corsi:

Insegnamento	Settore	Tipo	CFU
Teoria di Galois	MAT/02	AFFINE	6
Geometria differenziale	MAT/03	CARATTERIZZANTE	6
Fisica Generale II	FIS/01	AFFINE	9
Fisica Generale III (prima parte)	FIS/02	AFFINE	6
Comunicazione delle scienze	MAT/04	AFFINE	6
TOTALE CFU			33

Per il resto, si rimanda alle regole generali.

3.2.3 Orientamento di Algebra e Crittografia

Prepara all'orientamento di Algebra Computazionale, Crittografia, Codici a Correzione d'Errore della Laurea Magistrale.

Al secondo anno è raccomandato il corso di Programmazione Funzionale. Sono poi consigliati i seguenti corsi:

Insegnamento	Settore	Tipo	CFU
Teoria di Galois	MAT/02	CARATTERIZZANTE	6
Teoria dei numeri e crittografia	MAT/02	AFFINE	6
Teoria dei gruppi	MAT/02	AFFINE	6
Calcolo delle probabilità II	MAT/06	AFFINE	6
Comunicazioni elettriche	ING-INF/03	AFFINE	12
TOTALE CFU			36

Per il resto, si rimanda alle regole generali.

3.2.4 Orientamento preparatorio per Finanza e Biologia

Questo orientamento prepara per gli orientamenti di

- Matematica per l'Economia e la Finanza / Mathematics for Economy and Finance
- Matematica per la Biologia / Mathematics for Biology

della Laurea Magistrale in Matematica.

Prevede i seguenti insegnamenti:

Insegnamento	Settore	Tipo	CFU
Equazioni differenziali ordinarie	MAT/05	CARATTERIZZANTE	6
Analisi Funzionale	MAT/05	AFFINE	6
Calcolo delle probabilità II	MAT/06	AFFINE	6
Statistica Matematica	MAT/06	AFFINE	6
Biofisica	FIS/07	AFFINE	6
TOTALE CFU			30

Inoltre è raccomandato di scegliere, a seconda degli interessi specifici, alcuni corsi fra i seguenti

Insegnamento	Settore	Tipo	CFU
Economia e misurazione aziendale	SECS-P/08	LIBERO	8
Modelli di decisione finanziaria e d'investimento	SECS-P/09	AFFINE	8
Introduzione all'economia	SECS-P/01	AFFINE	12
Microeconomia	SECS-P/01	AFFINE	12
Macroeconomia	SECS-P/01	AFFINE	8

Per il resto, si rimanda alle regole generali.

3.2.5 Orientamento preparatorio alla Laurea Magistrale in Finanza

Questo orientamento è accettato dalla Facoltà di Economia per l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Finanza. Lo studente seguirà le regole generali sopra esposte, **scegliendo in particolare un corso caratterizzante come indicato più sopra**. Inoltre lo studente sceglierà, all'interno dei crediti **affini e liberi**, gli insegnamenti della Facoltà di Economia della seguente tabella.

Importante: alcuni degli insegnamenti qui sotto elencati potrebbero essere offerti in più Corsi di Studio della Facoltà di Economia. In tal caso, si intende l'insegnamento offerto per il Corso di Laurea (triennale) di *Economia e Management*.

Area	Insegnamento	Settore	Tipo	CFU
Aziendale	Economia e misurazione aziendale	SECS-P/08	LIBERO	8
	Modelli di decisione finanziaria e d'investimento	SECS-P/09	AFFINE	8
Economica	Microeconomia	SECS-P/01	AFFINE	12
	Macroeconomia	SECS-P/01	AFFINE	8
TOTALE CFU				36

In alternativa, lo studente può scegliere:

Area	Insegnamento	Settore	Tipo	CFU
Aziendale	Economia e misurazione aziendale	SECS-P/08	LIBERO	8
	Modelli di decisione finanziaria e d'investimento	SECS-P/09	AFFINE	8
Economica	Introduzione all'economia	SECS-P/01	AFFINE	12
	Un corso a scelta fra: <ul style="list-style-type: none">• Microeconomia• Macroeconomia	SECS-P/01 SECS-P/01	AFFINE AFFINE	12 8
TOTALE CFU				36 o 40

Si noti che il corso di "Modelli di decisione finanziaria e d'investimento" può essere preso, come più sopra indicato, già al **secondo anno**.

E' poi **caldamente raccomandato** completare il piano con altri corsi della Facoltà di Economia, scelti fra quelli non già presi fra i seguenti. (Si noti che un corso di tipo **affine** può anche essere preso come **libero**.)

Area	Insegnamento	Settore	Tipo	CFU
Aziendale	Contabilità, bilancio e principi contabili	SECS-P/08	LIBERO	12
	Economia dei mercati e degli intermediari finanziari	SECS-P/09	AFFINE	8
Economica	Economia monetaria	SECS-P/01	AFFINE	8
	Econometria	SECS-P/01	AFFINE	8
	Macroeconomia	SECS-P/01	AFFINE	8

	Microeconomia	SECS-P/01	AFFINE	12
Matematico-Quantitativa	Modelli matematici per le decisioni	SECS-S/06	AFFINE	8
	Matematica finanziaria	SECS-S/06	AFFINE	8

Importante: alcuni di questi insegnamenti potrebbero essere offerti in più Corsi di Studio della Facoltà di Economia. In tal caso, si intende l'insegnamento offerto per il Corso di Laurea (triennale) di *Economia e Management*.

Per il resto, si rimanda alle regole generali.

3.2.6 Orientamento preparatorio alla Laurea Magistrale in Informatica

Questo orientamento è accettato dal Consiglio d'Area Informatica per l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Informatica.

Lo studente seguirà le regole generali sopra esposte, **scegliendo in particolare un corso caratterizzante come indicato più sopra.**

Inoltre lo studente sceglierà, all'interno dei crediti **affini e liberi**, i seguenti corsi Informatica:

Insegnamento	Settore	Tipo	CFU
Programmazione 2	INF/01	AFFINE	6
Programmazione Funzionale	INF/01	AFFINE	6
Architetture degli elaboratori	ING-INF/05	AFFINE	6
Algoritmi e strutture dati	INF/01	AFFINE	12
Sistemi operativi	ING-INF/05	LIBERO	12
Reti di calcolatori	ING-INF/05	LIBERO	6
Basi di dati	INF/01	AFFINE	6
TOTALE CFU			54

Si noti che il corso di Programmazione Funzionale può essere preso, come sopra indicato, già al **secondo anno**.

Per il resto, si rimanda alle regole generali.

Allegato: Docenti di cui all'art. 1, comma 9 dei D.M. 16 marzo 2007

Corso	Docente	Settore	CFU
Analisi Matematica I & II	Gabriele Greco	MAT/05	18
Analisi Matematica III	Gabriele Anzellotti	MAT/05	9
Geometria I	Giuseppe Vigna Suria	MAT/03	9
Geometria II	Marco Andreatta	MAT/03	9
Geometria III	Edoardo Ballico	MAT/03	9
Algebra	Andrea Caranti	MAT/02	12
Analisi Numerica I	Vincenzo Casulli	MAT/08	9
Calcolo delle probabilità I	Luciano Tubaro	MAT/06	7
Fondamenti di Fisica Matematica	Enrico Pagani	MAT/07	12
Informatica	Alessandro Moschitti	ING-INF/05	6
		Totale	100