

Facoltà di **Scienze e Tecnologie** Corso di laurea in **Matematica e Applicazioni**

Presidente

Prof. Renato De Leone
Tel. 0737 402532
renato.deleone@unicam.it

Responsabile per l'orientamento

Prof. Sandro Frigio
Tel. 0737 402510
sandro.frigio@unicam.it
Tel. 0737 402516
Prof. Emanuele Fiorani
emanuele.fiorani@unicam.it

Responsabile per le attività di stage e placement

Prof. Fabio Giannoni
Tel. 0737 402512
fabio.giannoni@unicam.it

Responsabile per l'internazionalizzazione

Prof. Renato De Leone (ad interim)
Tel. 0737 402532
renato.deleone@unicam.it

Responsabile per il tutorato

Prof. Giovanni Giachetta
Tel. 0737 402516
giovanni.giachetta@unicam.it
Prof. Cristina Giannotti
Tel. 0737 402551
cristina.giannotti@unicam.it

Responsabile rapporti con la segretaria studenti

Prof. Andrea Spiro
Tel. 0737 402551
andrea.spiro@unicam.it

Rappresentanti degli studenti

Paolo Arcangeli
paolo.arcangeli@studenti.unicam.it
Federico Cipolletta
federico.cipolletta@studenti.unicam.it
Silvia Pettinari
psylvietta@email.it

- **Premessa**

La presente Guida dello Studente contiene le principali informazioni sul regolamento del Corso di Laurea in Matematica e Applicazioni, appartenente alla Classe 32 delle lauree in Scienze Matematiche.

Nell'anno accademico 2007-2008 verranno attivati solo gli insegnamenti del primo e secondo anno del corso, mentre il terzo anno verrà attivato nell'anno accademico 2008-2009.

La presente Guida dello Studente illustra gli obiettivi formativi del corso di laurea, i piani di studio, le modalità di compilazione dei piani di studio, le forme di tutorato, le prove di valutazione della preparazione degli studenti, l'elenco completo degli insegnamenti che sono attivati nell'anno accademico 2007-2008.

Per ulteriori informazioni gli studenti possono consultare la pagina web dei corsi di laurea (<http://www.mat.unicam.it>) o rivolgersi al Presidente del Consiglio della Classe 32, ai rappresentanti degli studenti o ai tutori ai quali sono stati affidati.

Il corso intende fornire un quadro ampio e aggiornato della Matematica moderna, tanto pura quanto applicata, e lo congiunge alle necessarie conoscenze basilari di Fisica e di Informatica, in particolare di programmazione. Inoltre il corso prepara lo studente per successive frequenze di Lauree Magistrali in Matematica e di Lauree Magistrali o Scuole di Specializzazione per l'Insegnamento della Matematica, e in prospettiva anche di Dottorati in Matematica o in settore collegati.

- **Obiettivi formativi qualificanti**

Come indicato nell'Ordinamento didattico, i laureati del Corso di Laurea in Matematica e Applicazioni dell'Università di Camerino devono:

- possedere buone conoscenze di base nei vari settori della matematica e acquisirne i metodi propri;
- possedere adeguate competenze computazionali e informatiche;
- essere in grado di applicare le loro conoscenze per l'utilizzo e lo sviluppo di modelli matematici e computazionali nell'ambito delle scienze, dell'ingegneria, delle nuove tecnologie, dell'economia e della finanza;
- possedere le conoscenze e le competenze necessarie per adattare i modelli matematici secondo le proprie necessità;
- sapere comunicare concetti, problemi e soluzioni inerenti la matematica a specialisti del settore e non;
- acquisire le competenze necessarie per operare con definiti gradi di autonomia nei successivi percorsi formativi e negli ambienti di lavoro;
- sapere utilizzare la lingua inglese nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali.

Ai fini indicati, tutti i percorsi formativi del Corso di Laurea in Matematica e Applicazioni comprendono:

- attività formative volte a far acquisire le conoscenze fondamentali nei vari campi della matematica, nonché i metodi propri della matematica nel suo complesso;

- attività formative volte a far acquisire la capacità di modellizzazione di fenomeni naturali, sociali ed economici, e di problemi tecnologici;
- attività formative volte a far acquisire gli aspetti computazionali della matematica;
- una quota significativa di attività formative caratterizzate da un particolare rigore logico e da un elevato livello di astrazione;
- attività esterne come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni di studio presso altre Università italiane ed estere, anche nel quadro di accordi internazionali.

- **Ambiti occupazionali e professionali**

I laureati nel Corso di Laurea in Matematica e Applicazioni sono in grado di:

- proseguire il loro percorso formativo e svolgere compiti professionali nel campo dell'apprendimento e della diffusione della cultura scientifica;
- svolgere compiti tecnici o professionali definiti come supporto modellistico-matematico e computazionale ad attività nell'industria, nella finanza, nei servizi e nella pubblica amministrazione, tra cui:
 - analisi e gestione finanziaria;
 - ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse umane, strumentali, materiali nei processi produttivi e socio-economici;
 - modelli previsionali e simulazione numerica di supporto alle decisioni;
 - sistemi di affidabilità industriale e controllo della qualità;
 - indagini demoscopiche e di mercato;
 - automazione dei processi produttivi e industriali.

- **Prova finale e conseguimento del titolo**

Obiettivo della prova finale è di verificare la capacità del laureando di esporre e di discutere un argomento di carattere matematico, anche relativo all'attività di stage o tirocinio, oralmente e per iscritto, con chiarezza e padronanza.

L'esame di laurea consiste nella discussione pubblica di un elaborato scritto, derivante eventualmente dalla attività di stage o di tirocinio, rivolta anche a valutare la preparazione generale dello studente. L'elaborato viene preparato con la guida di un relatore nominato dal Presidente del Consiglio di CdS (Corso di Studio). Alle attività di preparazione per la prova finale lo studente può accedere dopo aver conseguito, di norma, almeno 120 CFU.

Il voto di laurea, espresso in centodecimi con eventuale lode, valuta il curriculum dello studente, la sua preparazione e la maturità scientifica da lui raggiunta al termine del corso di studio. Esso viene espresso da una apposita commissione, costituita secondo le norme contenute nel Regolamento didattico di Ateneo.

Per la formazione del voto di laurea, al termine della prova finale la commissione valuta in primo luogo l'attività specifica conclusiva assegnandole un voto in trentesimi. Poi la commissione determina il voto di laurea con la seguente procedura:

- calcola la media pesata dei voti ottenuti nelle attività formative valutate in trentesimi, includendo il voto appena dato all'attività conclusiva, utilizzando come pesi i relativi crediti;
- trasforma il voto in centodecimi;
- moltiplica il voto così ottenuto per un coefficiente associato alla durata della carriera universitaria dello studente;
- aggiunge il prodotto di 0,05 per il numero dei crediti delle attività con lode;
- approssima il voto in centodecimi aggiungendo 0,5 e considerando solo la parte intera;
- il punteggio in centodecimi può essere aumentato fino ad un massimo di 1 punto per ulteriori attività sostenute dallo studente, perché non siano già state prese in considerazione nella valutazione della media (mobilità, partecipazione a scuole o convegni, etc). Tale ulteriore punto è assegnato dalla commissione su richiesta documentata dello studente;
- se il voto così ottenuto è di almeno centoundici, la commissione, solo se unanime, può attribuire la lode.

- **Organizzazione della didattica**

Crediti formativi universitari (CFU)

L'acquisizione delle competenze e delle conoscenze da parte degli studenti è valutato in crediti formativi universitari (CFU). I crediti rappresentano il lavoro di apprendimento, comprensivo dello studio individuale e delle attività di esercitazioni e di laboratorio, richiesto ad uno studente per il conseguimento della laurea in Matematica e Applicazioni.

La quantità media di lavoro di apprendimento svolto in un anno da uno studente impegnato a tempo pieno negli studi universitari e in possesso di adeguata preparazione iniziale è fissata in 60 crediti. Per conseguire la laurea in Matematica e Applicazioni lo studente deve avere acquisito 180 crediti.

Di norma, il programma delle singole attività formative è di consistenza tale da mantenere il rapporto fra tempo dedicato alle attività didattiche assistite e tempo dedicato allo studio individuale attorno al valore di 1/3.

L'articolazione in sei semestri del Corso di Laurea in Matematica e Applicazioni e la sua durata complessiva (tre anni) sono indicativi e solo di riferimento per l'organizzazione didattica e per il calcolo del numero dei crediti. Lo studente potrebbe conseguire tali crediti ed il corrispondente titolo anche in un tempo inferiore a tre anni.

Un credito corrisponde a un carico standard di 25 ore di lavoro. A titolo puramente indicativo, un credito potrebbe corrispondere a 7 ore di lezione in aula, oppure 6 ore di lezione in aula con l'aggiunta di 2 ore di esercitazione. Tali valori possono variare a secondo del tipo di insegnamento; ad esempio, nel caso di attività di laboratorio, oppure nel caso in cui l'attività di esercitazione sia sostitutiva di parte del lavoro individuale, un credito potrebbe corrispondere a 15 ore di attività guidata più 10 ore di lavoro personale. Infine, un credito dovrebbe corrispondere a 25 ore di lavoro dello studente nella preparazione della prova finale e nell'eventuale stage o tirocinio.

Sono previsti insegnamenti da 6, 9, 10 oppure 12 crediti.

Modalità della valutazione, calendario delle lezioni e degli esami

Tutte le attività che consentono l'acquisizione di crediti devono essere valutate. La valutazione è espressa da apposite commissioni presiedute dai responsabili delle attività formative. Le prove di valutazione possono essere svolte in forma scritta e/o orale, o altri procedimenti adatti a particolari tipi di attività. Si potrà anche tener conto di eventuali prove in itinere di accertamento del profitto, la cui partecipazione è facoltativa per lo studente e il cui eventuale esito negativo non

preclude tuttavia l'ammissione all'esame finale. Per gli insegnamenti articolati in moduli possono essere previste prove di accertamento del profitto al termine di ogni modulo.

Salvo diversa indicazione, le attività formative sono valutate con un voto espresso in trentesimi, con eventuale lode.

Per l'attribuzione di crediti alle attività di stage o tirocinio è necessaria la verifica della frequenza e una relazione sulle attività svolte controfirmata dal docente/relatore. La valutazione può essere espressa con due soli gradi: "idoneo" o "non idoneo".

La didattica è suddivisa in 2 semestri secondo il seguente calendario:

Didattica del I Semestre 8 ottobre 2007 – 1 febbraio 2008

I Sessione Esami 4 febbraio – 29 febbraio

Didattica del II Semestre 3 marzo 2008 – 13 giugno 2008

II Sessione Esami 16 giugno – 31 luglio

III Sessione Esami 1 settembre – 3 ottobre

Ogni semestre prevede un periodo di sospensione della didattica per permettere al Docente di effettuare eventuali verifiche in itinere.

Dal 24 al 28 settembre 2007 è prevista una giornata di presentazione del Corso di laurea in Matematica e Applicazioni e verrà svolto il colloquio d'ingresso personalizzato (facoltativo).

Per ogni insegnamento il programma d'esame è l'ultimo programma di insegnamento svolto per il corso stesso. Di conseguenza il programma svolto in un insegnamento rimarrà di norma valido per un anno solare dal termine dalle attività didattiche.

Tutorato e orientamento

Il Consiglio di CdS promuove incontri periodici con gli studenti per discutere l'andamento complessivo delle attività formative. Ogni studente può chiedere che gli sia assegnato un docente tutor al quale rivolgersi per valutare le opportunità didattiche e la scelta del piano di studi.

Ogni studente del primo anno viene affidato ad un docente tutor che lo aiuta a individuare eventuali difficoltà nei singoli insegnamenti e in generale, affrontando in particolare i problemi legati alla transizione fra scuola e università. I tutori riportano al responsabile del corso di studio eventuali difficoltà generali e sistematiche da parte degli studenti nel capire determinati argomenti, nel seguire determinati ritmi di lavoro e comunque connesse con l'organizzazione della didattica.

Il Consiglio di CdS organizza attività di orientamento rivolte agli studenti dell'ultimo anno del corso di laurea che intendono proseguire gli studi o inserirsi in attività lavorative.

Riconoscimento di crediti

Il Consiglio di CdS può riconoscere attività formative svolte presso altri corsi di studio, anche di altre Università, o competenze e conoscenze del tipo indicato nel comma 7 dell'articolo 5 del DM 509/99. I relativi crediti sono attribuiti tenendo conto del contributo dell'attività al raggiungimento degli obiettivi formativi del Corso di Laurea.

Allo scopo di promuovere l'iscrizione al Corso di Laurea in Matematica e Applicazioni da parte di studenti validi e motivati, è previsto l'eventuale riconoscimento di crediti formativi per attività

svolte prima dell'iscrizione al corso stesso o dell'inizio delle attività formative relative. In particolare è previsto il riconoscimento di non più di 6 crediti formativi per le seguenti attività: 1) non più di 3 CFU per il superamento del colloquio d'ingresso con un punteggio non inferiore a 9/10; 2) non più di 3 CFU per progetti di studio opportunamente concordati tra l'Istituto scolastico di provenienza e il Consiglio della Classe 32, nel caso in cui esista una convenzione tra l'Università e tale Istituto; 3) non più di 3 CFU per la partecipazione alle selezioni provinciali delle Olimpiadi della Matematica con segnalazione per la selezione nazionale; 4) non più di 3 CFU per la partecipazione alla fase finale dei Giochi Matematici Pristem (Università Bocconi). L'assegnazione dei crediti di cui ai punti 3) e 4) è subordinata alla presentazione di un elaborato (tesina, ipertesto, poster o altro) su un argomento concordato e alla valutazione positiva dello stesso da parte di una commissione paritetica formata da docenti degli Istituti scolastici e da docenti della Classe 32.

Borse di studio

Allo scopo di promuovere l'iscrizione al Corso di Laurea in Matematica e Applicazioni da parte di studenti validi e motivati, sono previste varie tipologie di borse di studio e di incentivazione per le matricole e gli studenti meritevoli degli anni successivi al primo.

L'Istituto Nazionale di Alta Matematica (INDAM), al fine di promuovere gli studi matematici, bandisce 40 borse di studio per gli studenti che si iscriveranno ad un corso di studio in matematica nell'a.a. 2006-07, rinnovabili per l'intera durata del corso di studio. Il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università di Camerino è una delle sedi in cui è possibile sostenere la prova di selezione alle borse di studio INDAM.. Ulteriori informazioni al riguardo saranno pubblicate sul sito <http://www.mat.unicam.it>.

In attuazione dell'art. 4 del D.M. n. 198 del 23.10.2003 (Fondo per il sostegno dei giovani e per favorire la mobilità degli studenti), l'Università degli Studi di Camerino ha stabilito il rimborso totale delle tasse e dei contributi agli studenti che si immatricoleranno nell'anno 2006-2007 al Corso di Laurea in Matematica e Applicazioni.

- **Curricula formativi e piani di studio**

Il Corso di Laurea in Matematica e Applicazioni comprende due curricula:

- Matematica,
- Matematica Gestionale e Economica.

Curriculum Matematica

Il curriculum *Matematica* fornisce un quadro largo e aggiornato della matematica moderna, tanto pura quanto applicata, e lo congiunge alle necessarie conoscenze basilari di fisica e di informatica, in particolare di programmazione.

In relazione agli obiettivi formativi propri di questo curriculum e alle principali connotazioni della preparazione da esso fornita (sia ai fini di esiti immediati dopo la laurea, sia nella prospettiva di proseguire gli studi), vengono definiti due orientamenti con un biennio comune a tutti gli studenti iscritti.

L'orientamento *Generale* approfondisce ulteriormente la matematica di base, prepara a successive frequenze di Lauree Magistrali in matematica e di Lauree Magistrali o Scuole di Specializzazione per l'Insegnamento della matematica, e in prospettiva anche di Dottorati in matematica o in settori collegati. Nell'ottica della didattica si prevedono anche periodi di tirocinio.

L'orientamento *Applicativo* fornisce invece al terzo anno ulteriori competenze di Analisi Numerica e Ricerca Operativa e, grazie anche a opportune scelte di corsi liberi e di attività di stage, punta ad assicurare maggiori competenze nell'ambito delle applicazioni tecnologiche, da approfondire eventualmente con Lauree Magistrali o Master.

Il curriculum *Matematica* si articola in insegnamenti fondamentali (per un totale di 142 CFU), in insegnamenti a scelta guidata dello studente (per un totale di 6 CFU) ed in attività scelte autonomamente dallo studente (per un totale di 9 CFU). Rientra nel percorso didattico al quale lo studente è tenuto ai fini della ammissione alla prova finale il superamento di prove di verifica relative ad attività formative propedeutiche alla conoscenza della lingua inglese (9 CFU), nonché di ulteriori conoscenze e abilità anche derivanti da tirocini (orientamento *Generale*) o stage (orientamento *Applicativo*) o altre esperienze in ambienti di lavoro (9 CFU).

Uno studente iscritto al Corso di Laurea in Matematica e Applicazioni che abbia conseguito almeno 60 crediti può sottoporre all'approvazione del Consiglio di CdS un proprio curriculum individuale, indicandone gli obiettivi formativi. Il termine per la presentazione dei curricula individuali è fissato al 15 ottobre dell'anno accademico a cui il piano di studio si riferisce. Il curriculum individuale contiene attività formative proposte dallo studente in alternativa a quelle previste dal curriculum standard. Il Consiglio di CdS verifica la conformità dei curricula individuali ai requisiti previsti dall'Ordinamento didattico e ne valuta la congruità rispetto agli obiettivi formativi dichiarati.

Acquisiti, nel rispetto delle deliberazioni in vigore, i necessari 175 crediti formativi, lo studente è ammesso a sostenere la prova finale per il conseguimento del titolo. La prova finale, che consente di acquisire i restanti 5 CFU, consiste nella discussione dell'elaborato scritto preparato dallo studente, derivante eventualmente dalla attività di stage o di tirocinio.

Nel sostenere esami è opportuno che gli studenti rispettino le propedeuticità consigliate.

Corso di Laurea in Matematica e Applicazioni

Curriculum Generale/Applicativo

INSEGNAMENTI E MODULI I ANNO						
N	Insegnamento	CFU totali	Moduli	CFU per SSD	Tipologia dei moduli e crediti relativi (a,b,c,d,e,f)	Voto o idoneità
1	Algebra e logica	9		6 MAT/02 3MAT/01	b	Voto
2	Algebra	6		MAT/02	g	Voto
3	Analisi Matematica 1	12		MAT/05	a	Voto
4	Fisica 1	6		FIS/01	a	Voto
5	Geometria 1	12		MAT/03	a	Voto
6	Informatica 1	6		INF/01	a	Voto
7	Inglese	9	PARTE I	L-LIN/12	e	Voto
			PARTE II	L-LIN/12		

INSEGNAMENTI E MODULI II ANNO						
N	Insegnamento	CFU totali	Moduli	CFU per SSD	Tipologia dei moduli e crediti relativi (a,b,c,d,e,f)	Voto o idoneità
1	Analisi matematica 2	12		MAT/05	b	Voto
2	Probabilità e Statistica	9	Elementi di Probabilità	5 MAT/06	b	Voto
			Elementi di Statistica	4 MAT/06		
3	Elementi di Matematica Computazionale (*)	6		6 MAT/08	b	Voto
4	Fondamenti di Ricerca Operativa (*)	6		6 MAT/09	b	Voto
5	Matematica per le Applicazioni 1 (**)	12	Elementi di Matematica Computazionale	12 MAT/08	b	Voto
			Analisi Numerica			
6	Matematica per le Applicazioni 2 (**)	12	Fondamenti di Ricerca Operativa	12 MAT/09	b	Voto
			Tecniche di Ottimizzazione			
7	Geometria 2	12	Parte 1	12 MAT/03	g	Voto
			Parte 2			
8	Fisica Matematica 1 (*)	12	Parte 1	12 MAT/07	b	Voto
			Parte 2			
9	Informatica 2	6		INF/01	c	Voto

TABELLA 1: INSEGNAMENTI E MODULI III ANNO

N	Insegnamento	CFU totali	Moduli	CFU per SSD	Tipologia dei moduli e crediti relativi (a,b,c,d,e,f)	Voto o idoneità
1	Fisica 2	10			c	Voto
2	Analisi Matematica 3	6			b	Voto
3	Geometria 3 (*)	6			g	Voto
4	Fisica Matematica 2 (*)	6			b	Voto
5	Fisica Matematica 1 (**)	12	Parte 1 Parte 2	12 MAT/07	6b+6g	Voto
6	Insegnamento affine ⁽¹⁾	6			c	Voto
7	Attività libera ⁽²⁾	9			d	Voto/Idoneità
8	Tirocinio/Altro (*) ⁽³⁾	9			f	Voto/Idoneità
9	Stage/Altro (**) ⁽⁴⁾	9			f	Voto/Idoneità
10	Prova finale	5			e	Voto

Lo studente deve scegliere gli insegnamenti e attività didattiche del gruppo (*) o del gruppo (**)

- (1) A scelta dello studente tra gli insegnamenti dei Settori di tipologia affine compresi nell'Ordinamento didattico del corso di studio, da scegliere (in linea di massima) fra quelli attivati presso l'Università di Camerino.
- (2) Insegnamenti liberamente scelti dallo studente tra quelli attivati nel Corso di Laurea in Matematica e Applicazioni oppure tra gli insegnamenti offerti nell'Ateneo. Rientra nelle facoltà dello studente disporre dei 9 crediti in questione, o di una sua parte, per incrementare il suo impegno in insegnamenti già previsti nel suo curriculum di riferimento, acquisendovi ulteriori crediti oltre a quelli stabiliti.
- (3) Lo studente ha la facoltà di utilizzare i 9 crediti per destinarli ad un tirocinio didattico o ad un tirocinio presso centri di ricerca, o in alternativa ad un corso di informatica, ad un corso avanzato di lingua inglese oppure ad altre attività da lui proposte. Tale proposta è soggetta all'approvazione da parte del Consigli di CdS.

Sono consigliate le seguenti propedeuticità:

- Algebra e Logica prima di Algebra
- Analisi Matematica 1 prima di Fisica 1
- Informatica 1 prima di Informatica 2
- Analisi Matematica 1 e Geometria 1 prima di Analisi Matematica 2
- Fisica 1, Geometria 1 e Analisi Matematica 2 prima di Fisica Matematica 1
- Geometria 1 prima di Geometria 2
- Algebra e Logica e Analisi Matematica 1 prima di Matematica per le Applicazioni 1
- Algebra e Logica e Analisi Matematica 1 prima di Elementi di Matematica Computazionale
- Algebra e Logica prima di Matematica per le Applicazioni 2
- Algebra e Logica prima di Fondamenti di Ricerca Operativa
- Analisi Matematica 1 prima di Probabilità e Statistica

Curriculum Matematica Gestionale e Economica

Questo curriculum ha invece dichiarato intento di accompagnare le conoscenze di matematica a un'introduzione al mondo economico e finanziario che permetta al laureato un pronto inserimento in banche, istituti finanziari, industrie, o un ulteriore approfondimento in Lauree Magistrali di contenuto avanzato. Ai corsi di base di matematica e ai necessari fondamenti di fisica e informatica si accompagnano allora corsi di economia, statistica, diritto. Si prevede poi un'attività di stage nel terzo anno di corso.

In relazione agli obiettivi formativi propri di questo curriculum e alle principali connotazioni della preparazione da esso fornita (sia ai fini di esiti immediati dopo la laurea, sia nella prospettiva di proseguire gli studi), viene proposta una articolazione in insegnamenti fondamentali (per un totale di 142 CFU), in insegnamenti a scelta guidata dello studente (per un totale di 6 CFU) ed in attività scelte autonomamente dallo studente (per un totale di 9 CFU). Rientra nel percorso didattico al quale lo studente è tenuto ai fini della ammissione alla prova finale il superamento di prove di verifica relative ad attività formative propedeutiche alla conoscenza della lingua inglese (9 CFU), nonché di ulteriori conoscenze e abilità anche derivanti da esperienze in ambienti di lavoro (9 CFU).

Uno studente iscritto al Corso di Laurea in Matematica e Applicazioni che abbia conseguito almeno 60 crediti può sottoporre all'approvazione del CC un proprio curriculum individuale, indicandone gli obiettivi formativi. Il termine per la presentazione dei curricula individuali è fissato al 15 ottobre dell'anno accademico a cui il piano di studio si riferisce. Il curriculum individuale contiene attività formative proposte dallo studente in alternativa a quelle previste dal curriculum standard proposto. Il Consiglio di CdS verifica la conformità dei curricula individuali ai requisiti previsti dall'Ordinamento didattico e ne valuta la congruità rispetto agli obiettivi formativi dichiarati.

Acquisiti, nel rispetto delle deliberazioni in vigore, i necessari 175 crediti formativi, lo studente è ammesso a sostenere la prova finale per il conseguimento del titolo. La prova finale, che consente di acquisire i restanti 5 CFU, consiste nella discussione dell'elaborato scritto preparato dallo studente, derivante eventualmente dalla attività di stage.

Nel sostenere esami è opportuno che gli studenti rispettino le propedeuticità consigliate.

Corso di Laurea in Matematica e Applicazioni

Curriculum Matematica Gestionale e Economica

INSEGNAMENTI E MODULI I ANNO						
N	Insegnamento	CFU totali	Moduli	CFU per SSD	Tipologia dei moduli e crediti relativi (a,b,c,d,e,f)	Voto o idoneità
1	Algebra e logica	9		6 MAT/02 3MAT/01	b	Voto
2	Analisi Matematica 1	12		MAT/05	a	Voto
3	Fisica	6		FIS/01	a	Voto
4	Geometria 1	12		MAT/03	a	Voto
5	Informatica 1	6		INF/01	a	Voto
6	Informatica 2	6		INF/01	c	Voto
7	Inglese	9	Parte I	L-LIN/12	e	Voto
			Parte II	L-LIN/12		

INSEGNAMENTI E MODULI II ANNO						
N	Insegnamento	CFU totali	Moduli	CFU per SSD	Tipologia dei moduli e crediti relativi (a,b,c,d,e,f)	Voto o idoneità
1	Analisi matematica 2	12		MAT/05	b	Voto
2	Probabilità e Statistica	9	Elementi di Probabilità Elementi di Statistica	MAT/06	b	Voto
3	Matematica per le Applicazioni 1	12	Elementi di Matematica Computazionale Analisi Numerica	12 MAT/08	b	Voto
4	Matematica per le Applicazioni 2	12	Fondamenti di Ricerca Operativa Tecniche di ottimizzazione	12 MAT/09	b	Voto
5	Fisica Matematica	6		MAT/07	b	Voto
6	Statistica Aziendale ed Econometria	10	Statistica Aziendale Econometria	SECS-S/06	NON SPECIFICATO c	Voto

INSEGNAMENTI E MODULI III ANNO						
N	Insegnamento	CFU totali	Moduli	CFU per SSD	Tipologia dei moduli e crediti relativi (a,b,c,d,e,f)	Voto o idoneità
1	Matematica finanziaria	12		SECS-S/06	12g	Voto
2	Teoria economica	6		SECS-P/01-02	c	Voto
3	Bilancio, Gestione Aziendale, Economia delle Imprese	6		SECS-P/08	c	Voto
4	Diritto	6		IUS/04-05	NON SPECIFICATO c	Voto
5	Insegnamento affine ⁽¹⁾	6				Voto/Idoneità
6	Attività libera ⁽²⁾	9				Voto/Idoneità
7	Stage ⁽³⁾	9				Idoneità
8	Prova finale	5				Voto

- (1) A scelta dello studente tra gli insegnamenti dei Settori di tipologia affine compresi nell'Ordinamento didattico del corso di studio, da scegliere (in linea di massima) fra quelli attivati presso l'Università di Camerino.
- (2) Insegnamenti liberamente scelti dallo studente tra quelli attivati nel Corso di Laurea in Matematica e Applicazioni oppure tra gli insegnamenti offerti nell'Ateneo. Rientra nelle facoltà dello studente disporre dei 9 crediti in questione, o di una sua parte, per incrementare il suo impegno in insegnamenti già previsti nel suo curriculum di riferimento, acquisendovi ulteriori crediti oltre a quelli stabiliti.
- (3) Lo studente deve utilizzare i 9 crediti per destinarli ad uno stage presso aziende o società economico-finanziarie scelte tra quelle individuate anno per anno dal Consiglio di CdS.

Sono consigliate le seguenti propedeuticità:

- Algebra e Logica prima di Algebra
- Analisi Matematica 1 prima di Fisica
- Informatica 1 prima di Informatica 2
- Analisi Matematica 1 e Geometria 1 prima di Analisi Matematica 2
- Fisica, Geometria 1 e Analisi Matematica 2 prima di Fisica Matematica
- Algebra e Logica e Analisi Matematica 1 prima di Matematica per le Applicazioni 1
- Algebra e Logica prima di Matematica per le Applicazioni 2
- Analisi Matematica 1 prima di Probabilità e Statistica
- Analisi Matematica 1 prima di Statistica Aziendale e Econometria

• **Insegnamenti attivati nell'anno accademico 2007-2008**

Si riporta di seguito l'elenco degli insegnamenti attivati nell'anno accademico 2007-2008 presso i vari corsi di studio in Matematica. Oltre agli insegnamenti di seguito elencati, possono essere inseriti nel piano di studio, tra gli esami a scelta dello studente, anche insegnamenti presso altri corsi di laurea dell'Università di Camerino.

ATTIVITÀ FORMATIVA			CORSO										COPERTURA						
Denominazione	Settore	Area	Denominazione	Anno	Sem	Tipo	CFU	Ore			N. stud	Sede	C.F.	Tipo	Imp.	Docente			
								Lez	Ese	Lab						Nome	Ruolo	Settore	Area
Algebra e logica	MAT/01 MAT/02	MAT	32 - Matematica	1	I	b	9,0	54	18		45	CA	961	carico		Cintioli	RUC	MAT/01	MAT
Analisi matematica 1	MAT/05	MAT	32 - Matematica	1	I	a	12,0	72	24		45	CA	961	carico		Giambò	PA	MAT/05	MAT
Informatica 1	INF/01	INF	32 - Matematica	1	I	a	6,0	36	12		45	CA	961	mutuaz.					
Algebra	MAT/02	MAT	32 - Matematica	1	II	g	6,0	36	12		45	CA	961	carico		Giachetta	PA	MAT/07	MAT
Fisica	FIS/01	FIS	32 - Matematica	1	II	a	6,0	36	12		45	CA	961	mutuaz.		Tartaglione	RTD	FIS/06	FIS
Fisica 1	FIS/01	FIS	32 - Matematica	1	II	a	6,0	36	12		45	CA	961	mutuaz.		Tartaglione	RTD	FIS/06	FIS
Geometria 1	MAT/03	MAT	32 - Matematica	1	II	a	12,0	72	24		45	CA	961	carico		Isola	PSt	MAT/07	MAT
Informatica 2	INF/01	INF	32 - Matematica	1	II	c	6,0	36	12		45	CA	961	mutuaz.		Pasini	RUC	ING- INF/05	INF
Analisi matematica 2	MAT/05	MAT	32 - Matematica	2	I	b	12,0	72	24		25	CA	961	carico		Giannoni	PO	MAT/05	MAT
Elementi di matematica computazionale	MAT/08	MAT	32 - Matematica	2	I	b	6,0	36	12		25	CA	961	mutuaz.		Misici	PO	MAT/08	MAT
Fondamenti di ricerca operativa	MAT/09	MAT	32 - Matematica	2	I	b	6,0	36	12		25	CA	961	mutuaz.		De Leone	PO	MAT/09	MAT
Matematica per le applicazioni I (Elementi di matematica computazionale)	MAT/08	MAT	32 - Matematica	2	I	b	6,0	36	12		25	CA	961	carico		Misici	PO	MAT/08	MAT
Matematica per le applicazioni II (Fondamenti di ricerca operativa)	MAT/09	MAT	32 - Matematica	2	I	b	6,0	36	12		25	CA	961	carico		De Leone	PO	MAT/09	MAT
Probabilità e statistica (Elementi di probabilità)	MAT/06	MAT	32 - Matematica	2	I	b	5,0	30	10		25	CA	961	carico		Frigio	PAC	MAT/07	MAT
Probabilità e statistica (Elementi di statistica)	MAT/06	MAT	32 - Matematica	2	I	b	4,0	24	8		25	CA	961	carico		Bernabei	RUC	MAT/06	MAT
Fisica matematica	MAT/07	MAT	32 - Matematica	2	II	b	6,0	36	12		25	CA	961	mutuaz.		Giachetta	PA	MAT/07	MAT
Fisica matematica 1	MAT/07	MAT	32 - Matematica	2	II	b	6,0	36	12		25	CA	961	carico		Giachetta	PA	MAT/07	MAT
Fisica matematica 1	MAT/07	MAT	32 - Matematica	2	II	b	6,0	36	12		25	CA	961	carico		Mangiarotti	PO	MAT/07	MAT
Geometria II (Parte 1)	MAT/03	MAT	32 - Matematica	2	II	g	6,0	36	12		25	CA	961	carico		Piergallini	PO	MAT/03	MAT
Geometria II (Parte 2)	MAT/03	MAT	32 - Matematica	2	II	g	6,0	36	12		25	CA	961	carico		Spiro	PAC	MAT/03	MAT

UNICAM – Università degli Studi di Camerino - **Facoltà di Scienze e Tecnologie**
 Guida 2007/08 della **Classe 32 - Scienze Matematiche**
 Corso di laurea in **Matematica e Applicazioni**

Matematica per le applicazioni I (Analisi numerica)	MAT/08	MAT	32 - Matematica	2	II	b	6,0	42			25	CA	961	carico		Misici	PO	MAT/08	MAT
Matematica per le applicazioni II (Tecniche di ottimizzazione)	MAT/09	MAT	32 - Matematica	2	II	b	6,0	42			25	CA	961	carico		De Leone	PO	MAT/09	MAT
Statistica aziendale ed econometria (Econometria)	SECS-S/06	MAT	32 - Matematica	2	II	g	5,0	30	10		25	CA	961	contr.					
Statistica aziendale ed econometria (Statistica aziendale)	SECS-S/06	MAT	32 - Matematica	2	II	g	5,0	30	10		25	CA	961	mutuaz.		Feliziani	RUC	MAT/08	MAT
Analisi funzionale	MAT/05	MAT	32 - Matematica	3	I	g	5,0	28	12		20	CA	961	carico		Giannoni	PO	MAT/05	MAT
Calcolo parallelo	MAT/08	MAT	32 - Matematica	3	I	g	5,0	35			20	CA	961	carico		Misici	PO	MAT/08	MAT
Elementi di probabilità	MAT/06	MAT	32 - Matematica	3	I	b	5,0	30	10		20	CA	961	mutuaz.		Frigio	PAC	MAT/07	MAT
Elementi di statistica	MAT/06	MAT	32 - Matematica	3	I	b	5,0	30	10		20	CA	961	mutuaz.		Bernabei	RUC	MAT/06	MAT
Matematica finanziaria	SECS-S/06	MAT	32 - Matematica	3	I	g	5,0	28	12		20	CA	961	carico		Lucheroni	RTD-FFO	SECS-S/06	MAT
Metodi numerici per le equazioni differenziali	MAT/08	MAT	32 - Matematica	3	I	g	5,0	28	12		20	CA	961	carico		Maponi	PA	MAT/08	MAT
Modelli matematici per i mercati finanziari	SECS-S/06	MAT	32 - Matematica	3	I	g	5,0	28	12		20	CA	961	carico		Lucheroni	RTD-FFO	SECS-S/06	MAT
Modelli matematici per la gestione aziendale	MAT/09	MAT	32 - Matematica	3	I	g	5,0	28	12		20	CA	961	carico		De Leone	PO	MAT/09	MAT
Varietà differenziabili	MAT/03	MAT	32 - Matematica	3	I	b	5,0	28	12		20	CA	961	carico		Spiro	PAC	MAT/03	MAT
Fisica computazionale	ING-IND/06	FIS	32 - Matematica	3	II	c	5,0	28	12		20	CA	961	mutuaz.		Mancini G.	RUC	FIS/01	FIS
Fisica matematica	MAT/07	MAT	32 - Matematica	3	II	g	5,0	28	12		20	CA	961	carico		Mangiarotti	PO	MAT/07	MAT
Funzioni di una variabile complessa	MAT/05	MAT	32 - Matematica	3	II	g	5,0	35			20	CA	961	carico		Giannotti	RUC	MAT/05	MAT
Grafica computazionale	ING-IND/06	INF	32 - Matematica	3	II	c	5,0	28	12		20	CA	961	carico		Maponi	PA	MAT/08	MAT
Informatica teorica	INF/01	INF	32 - Matematica	3	II	c	5,0	35			20	CA	961	mutuaz.		Toffalori	PO	MAT/01	MAT
Logica matematica	MAT/01	MAT	32 - Matematica	3	II	g	5,0	35			10	CA	961	carico		Toffalori	PO	MAT/01	MAT
Ottimizzazione combinatoria	MAT/09	MAT	32 - Matematica	3	II	g	5,0	35			20	CA	961	carico		De Leone	PO	MAT/09	MAT
Statistica aziendale	SECS-S/03	MAT	32 - Matematica	3	II	g	5,0	30	10		20	CA	961	mutuaz.		Feliziani	RUC	MAT/08	MAT
Tecniche di ottimizzazione	MAT/09	MAT	32 - Matematica	3	II	g	5,0	35			20	CA	961	mutuaz.		De Leone	PO	MAT/09	MAT
Algebra superiore	MAT/02	MAT	45/M - Matematica	1	I	b	5,0	28	12		10	CA	961	contr.					
Calcolo parallelo	MAT/08	MAT	45/M - Matematica	1	I	b	5,0	35			10	CA	961	mutuaz.		Misici	PO	MAT/08	MAT
Codici e crittografia	MAT/02	MAT	45/M - Matematica	1	I	b	5,0	28	12		10	CA	961	carico		Toffalori	PO	MAT/01	MAT
Complessità, caos e informazione	INF/01	INF	45/M - Matematica	1	I	c	5,0	28	12		10	CA	961	contr.		Gonzales Alejandra			
Elementi di probabilità	MAT/06	MAT	45/M - Matematica	1	I	b	5,0	28	12		10	CA	961	mutuaz.		Frigio	PAC	MAT/07	MAT
Elementi di statistica	MAT/06	MAT	45/M - Matematica	1	I	b	4,0	28			10	CA	961	mutuaz.		Bernabei	RUC	MAT/06	MAT
Elementi di statistica	MAT/06	MAT	45/M - Matematica	1	I	b	1,0	7			10	CA	961	carico		Bernabei	RUC	MAT/06	MAT
Equazioni differenziali alle derivate parziali	MAT/05	MAT	45/M - Matematica	1	I	b	5,0	28	12		10	CA	961	carico		Mangiarotti	PO	MAT/07	MAT
Geometria computazionale	MAT/03	MAT	45/M - Matematica	1	I	b	5,0	28	12		10	CA	961	carico		Piergallini	PO	MAT/03	MAT
Grafica computazionale	ING-IND/06	INF	45/M - Matematica	1	I	c	5,0	28	12		10	CA	961	mutuaz.		Maponi	PA	MAT/08	MAT
Logica matematica	MAT/01	MAT	45/M - Matematica	1	I	b	5,0	35			10	CA	961	mutuaz.		Toffalori	PO	MAT/01	MAT
Meccanica analitica	MAT/07	MAT	45/M - Matematica	1	I	b	5,0	28	12		10	CA	961	carico		Isola	PSt	MAT/07	MAT
Modelli matematici per la gestione aziendale	MAT/09	MAT	45/M - Matematica	1	I	b	5,0	28	12		10	CA	961	mutuaz.		De Leone	PO	MAT/09	MAT
Sistemi dinamici	MAT/07	MAT	45/M - Matematica	1	I	b	5,0	28	12		10	CA	961	carico		Frigio	PAC	MAT/07	MAT
Analisi numerica	MAT/08	MAT	45/M - Matematica	1	II	b	5,0	35			10	CA	961	mutuaz.		Misici	PO	MAT/08	MAT
Curve e superfici	MAT/03	MAT	45/M - Matematica	1	II	b	5,0	28	12		10	CA	961	mutuaz.		Spiro	PAC	MAT/03	MAT
Equazioni differenziali della fisica matematica	MAT/07	MAT	45/M - Matematica	1	II	b	5,0	28	12		10	CA	961	mutuaz.		Mangiarotti	PO	MAT/07	MAT
Funzioni di una variabile complessa	MAT/05	MAT	45/M - Matematica	1	II	b	5,0	35			10	CA	961	mutuaz.		Giannotti	RUC	MAT/05	MAT
Geometria differenziale	MAT/03	MAT	45/M - Matematica	1	II	b	5,0	28	12		10	CA	961	carico		Spiro	PAC	MAT/03	MAT
Informatica 2	INF/01	INF	45/M - Matematica	1	II	c	5,0	28	12		10	CA	961	mutuaz.		Pasini	RUC	ING-INF/05	INF
Informatica teorica	INF/01	INF	45/M - Matematica	1	II	c	5,0	35			10	CA	961	mutuaz.		Toffalori	PO	MAT/01	MAT
Laboratorio di fisica	FIS/01	FIS	45/M - Matematica	1	II	c	5,0	21	24		10	CA	961	mutuaz.		Di Biasio	RUC	FIS/03	FIS
Meccanica razionale	MAT/07	MAT	45/M - Matematica	1	II	b	5,0	28	12		10	CA	961	mutuaz.		Giachetta	PA	MAT/07	MAT
Ottimizzazione combinatoria	MAT/09	MAT	45/M - Matematica	1	II	b	5,0	35			10	CA	961	mutuaz.		De Leone	PO	MAT/09	MAT

Statistica aziendale	SECS-S/03	MAT	45/M - Matematica	1	II	c	5,0	28	12		10	CA	961	mutuaz.		Feliziani	RUC	MAT/08	MAT
Tecniche di ottimizzazione	MAT/09	MAT	45/M - Matematica	1	II	b	5,0	35			10	CA	961	mutuaz.		De Leone	PO	MAT/09	MAT
Analisi superiore	MAT/05	MAT	45/M - Matematica	2	I	b	5,0	28	12		10	CA	961	carico		Giambò	PA	MAT/05	MAT
Didattica della matematica	MAT/04	MAT	45/M - Matematica	2	I	b	5,0	35			10	CA	961	contr.	1.800	Leonesi			
Fisica matematica	MAT/07	MAT	45/M - Matematica	2	I	b	5,0	28	12		10	CA	961	mutuaz.		Mangiarotti	PO	MAT/07	MAT
Matematica finanziaria	SECS-S/06	MAT	45/M - Matematica	2	I	c	5,0	28	12		10	CA	961	mutuaz.		Lucheroni	RTD- FFO	SECS- S/06	MAT
Metodi numerici per le equazioni differenziali	MAT/08	MAT	45/M - Matematica	2	I	b	5,0	28	12		10	CA	961	mutuaz.		Maponi	PA	MAT/08	MAT
Problemi inversi ed applicazioni	MAT/08	MAT	45/M - Matematica	2	I	b	5,0	28	12		10	CA	961	carico		Maponi	PA	MAT/08	MAT
Varietà differenziabili	MAT/03	MAT	45/M - Matematica	2	I	b	5,0	28			10	CA	961	mutuaz.		Spiro	PAC	MAT/03	MAT
Fisica computazionale	ING-IND/06	FIS	45/M - Matematica	2	II	c	5,0	28	12		10	CA	961	mutuaz.		Mancini G.	RUC	FIS/01	FIS
Teoria della probabilità	MAT/06	MAT	45/M - Matematica	1 2	I	b	5,0	35			10	CA	961	contr.	1.800	Thaler			
Biomatematica	MAT/07	MAT	45/M - Matematica	1 2	II	b	5,0	28	12		10	CA	961	contr.		Rybicki			

NOTE ESPLICATIVE

1. Ai sensi del D.M. 4/10/2000 ogni insegnamento universitario attivato afferisce ad almeno un *Settore Scientifico-Disciplinare*. I Settori Scientifico-Disciplinari sono raggruppati in *AREE*.

Di interesse per i corsi di studio in matematica sono soprattutto:

- *Settori Scientifico-Disciplinari*: 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), INF/01 (Informatica), afferenti all'AREA 01 (Scienze Matematiche e Informatiche);
- *Settori Scientifico-Disciplinari*: FIS/01 (Fisica Sperimentale) e FIS/02 (Fisica teorica, modelli e metodi matematici) dell'AREA 02 (Scienze Fisiche);
- *Settori Scientifico-Disciplinari*: SECS-P/01 (Economia politica), SECS-P/02 (Politica economica), SECS-P/05 (Econometria), SECS-P/07 (Economia aziendale), SECS-P/08 (Economia e gestione delle imprese), SECS-S/06 (Metodi matematici dell'economia e delle scienze attuariali e finanziarie) dell'AREA 13 (Scienze Economiche e Statistiche).

2. La normativa delle lauree e delle lauree specialistiche (D.M. 3/11/1999, n. 509; D.M. 4/8/2000 e D.M. 28/11/2000, cui si rimanda per maggiori dettagli) prescrive per le attività formative universitarie le seguenti tipologie: **a** (di base); **b** (caratterizzante), **c** (affine o integrativa), **d** (a scelta dello studente), **e** (per lingua straniera e prova finale) ed infine **f** (per ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche, tirocini, etc.).

3. Nelle Tabelle vengono riportati gli insegnamenti attivati nell'anno accademico 2007-2008, ripartendoli fra insegnamenti afferenti al Corso di Laurea di nuova istituzione in Matematica e Applicazioni (Classe 32) e ai corsi di studio preesistenti, cioè il Corso di Laurea in Matematica e Applicazioni Gestionali e Tecnologiche (Classe 32) e il Corso di Laurea Specialistica in Matematica e Applicazioni (Classe 45/S). Si raccomanda di consultare il sito della Facoltà di Scienze e Tecnologie e le relative guide dello studente per gli insegnamenti ulteriori nei corsi di laurea in Fisica e Informatica.

- **Prerequisiti di accesso e syllabus**

Per frequentare utilmente il Corso di Laurea in Matematica e Applicazioni è bene avere una motivazione adeguata e un interesse per lo studio delle materie scientifiche, e occorre inoltre possedere alcune specifiche conoscenze disciplinari relative alla matematica. Anche se non necessario, è certamente utile avere anche alcune conoscenze di tipo scientifico e informatico.

La Facoltà di Scienze e Tecnologie offre durante l'anno scolastico, sia in sede che presso alcuni Istituti di Istruzione Superiore, un'attività di autovalutazione delle conoscenze e competenze matematiche e un corso di integrazione on-line in modalità e-learning (si visiti il sito <http://inglese.unicam.it/integrazione/indexer.htm>).

Attorno all'inizio delle lezioni del primo anno, gli studenti sono invitati a sostenere un colloquio di indirizzo personalizzato e un test di piazzamento per la lingua inglese. Il colloquio di indirizzo è finalizzato a verificare le conoscenze e competenze matematiche dello studente e, nel caso fosse necessario, ad orientare gli studenti verso corsi di integrazione/alfabetizzazione o verso attività formative propedeutiche, ritenute necessarie per frequentare utilmente il Corso di Laurea in Matematica e Applicazioni. Il test di piazzamento per la lingua inglese è invece finalizzato a fissare il livello al quale lo studente si inserirà nel frequentare il corso di lingua inglese.

Si riportano di seguito alcune specifiche conoscenze disciplinari relative alla matematica che è bene possedere per frequentare utilmente il Corso di Laurea in Matematica e Applicazioni. Anche se non strettamente necessarie, si riportano anche alcune conoscenze di tipo informatico.

Syllabus di matematica

Strutture numeriche, aritmetica. I numeri naturali: operazioni aritmetiche e proprietà. La divisione con resto. Numeri primi e scomposizione in fattori. Massimo comune divisore e minimo comune multiplo. Le frazioni numeriche: operazioni e ordinamento. I numeri interi relativi. I numeri razionali relativi. Rappresentazione dei numeri come allineamenti decimali. Idea intuitiva dei numeri reali. Disuguaglianze e relative regole di calcolo. Valore assoluto. Media aritmetica e media geometrica. Potenze e radici e loro proprietà. Logaritmi e loro proprietà.

Algebra elementare, equazioni, disequazioni. Elementi di calcolo letterale, uso delle parentesi. Polinomi. Prodotti notevoli. Divisione con resto tra polinomi. Regola di Ruffini. Espressioni razionali fratte. Identità ed equazioni: nozione di soluzione. Equazioni algebriche di primo e secondo grado. Sistemi lineari di due equazioni in due incognite. Disequazioni. Disequazioni algebriche di primo e secondo grado. Disequazioni con espressioni fratte. Radicali, disequazioni con radicali.

Insiemi, relazioni e funzioni, elementi di logica. Linguaggio elementare degli insiemi: appartenenza, inclusione, intersezione, unione, complementare, insieme vuoto. Coppie ordinate (prodotto cartesiano). Relazioni, funzioni (o applicazioni). Connettivi logici: negazione, congiunzione, disgiunzione. Implicazione. Condizioni sufficienti, condizioni necessarie. Conoscenza del significato dei termini: assioma, definizione, teorema, lemma, corollario, ipotesi, tesi.

Geometria. Geometria euclidea piana: esistenza e unicità della parallela e della perpendicolare per un punto ad una retta assegnata; misura delle lunghezze, lunghezza di un segmento (distanza tra due punti), corrispondenza biunivoca tra i punti di una retta e i numeri reali, lunghezza della circonferenza; ampiezza degli angoli, misura in gradi e in radianti, somma degli angoli interni di un triangolo, angoli formati da due parallele tagliate da una trasversale; congruenza e similitudine; equiscomponibilità dei poligoni e nozione elementare di area; area del cerchio. Luoghi geometrici notevoli: asse di un segmento, bisettrice di un angolo, circonferenza. Proprietà delle figure piane: criteri di congruenza e similitudine dei triangoli; parallelogrammi; teoremi di Talete, Euclide e Pitagora; proprietà segmentarie e angolari del cerchio (corde, secanti, tangenti, angoli al centro e alla circonferenza). Coordinate cartesiane: equazioni di rette e circonferenze; equazioni di semplici luoghi geometrici (parabole, ellissi, iperboli) in sistemi di riferimento opportuni. Trigonometria: seno, coseno, tangente di un angolo; identità trigonometrica

fondamentale $\sin^2x + \cos^2x = 1$; formule di addizione. Geometria euclidea dello spazio: idea intuitiva di volume dei solidi, calcolo del volume e dell'area della superficie di parallelepipedi, piramidi, prismi, cilindri, coni e sfere.

Successioni e funzioni elementari. Nozione di successione. Progressioni aritmetiche e geometriche. Le funzioni numeriche e i loro grafici. Dominio di una funzione. Proprietà di alcune funzioni elementari e loro grafici: polinomi di primo e secondo grado, funzioni logaritmo ed esponenziale, funzioni trigonometriche. La funzione logaritmo come inversa dell'esponenziale. Periodicità delle funzioni trigonometriche.

Syllabus di informatica

Concetti fondamentali. Il computer e le sue unità funzionali: unità centrale di elaborazione, unità di memoria, unità di ingresso e uscita. Codifica e memorizzazione delle informazioni, bit e byte. Il sistema operativo, interfacce testuali e grafiche, comandi in linea e da menù, pulsanti e icone. Software di sistema e applicativo, nozione intuitiva di algoritmo e di programma.

Capacità operative di base. Avvio e chiusura di una sessione di lavoro; lancio di un programma; creazione, copia e cancellazione di un documento; apertura, aggiornamento, salvataggio e stampa di un documento. Utilizzo della posta elettronica e invio di documenti. Accesso e navigazione nella rete internet.