

<b>SCUOLA</b>	Politecnica Dipartimento- SEAS
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2014/2015
<b>CORSO DI LAUREA (o LAUREA MAGISTRALE)</b>	Economia e Finanza
<b>INSEGNAMENTO</b>	Matematica Generale
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Di base
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Statistico-matematico
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	04897
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	SECS-S/06
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Valerio Lacagnina
<b>(MODULO 1)</b>	Ricercatore universitario Università di Palermo
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	141
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	84 (60+24)
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Primo
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il sito <a href="http://politecnica.unipa.it">politecnica.unipa.it</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova scritta seguita da prova orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il sito <a href="http://politecnica.unipa.it">politecnica.unipa.it</a>
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il sito <a href="http://politecnica.unipa.it">politecnica.unipa.it</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Lunedì 10-12

## RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

### Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione delle nozioni di base relative alle funzioni, ai limiti, al calcolo differenziale per funzioni reali di una sola variabile, oltre ad alcuni elementi di algebra lineare e di calcolo differenziale per funzioni reali di più variabili reali.

Capacità di dare significato al formalismo della matematica nel passaggio di astrazione: da un ambiente operativo concreto ad un ambiente operativo simbolico in cui vengono utilizzate variabili per “calcolare”, risolvere problemi, modellizzare situazioni.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di utilizzare concetti e modelli astratti in ambiti e situazioni concrete.

### Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare potenzialità e limiti degli strumenti analitici messi a disposizione delle discipline applicate.

### Abilità comunicative

Essere in grado di relazionare sugli argomenti affrontati utilizzando linguaggi logico-formali corretti.

### Capacità d'apprendimento

Abbiano sviluppato quelle capacità di apprendimento necessarie ad intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia.

## OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso prosegue e amplia le conoscenze acquisite negli studi preuniversitari con l'obiettivo primario di sviluppare l'attitudine a riesaminare criticamente i concetti matematici incontrati dallo studente nel suo percorso didattico-formativo nonché l'acquisizione di metodi o strumenti matematici orientati alla comprensione e alla utilizzazione di descrizioni formali nei processi di modellizzazione dei fenomeni economici, sociali e culturali.

### MODULO

### DENOMINAZIONE DEL MODULO

#### ORE FRONTALI

#### LEZIONI FRONTALI

2	TEORIA DEGLI INSIEMI - Richiami di teoria elementare degli insiemi e insiemi numerici - Relazioni e Funzioni.
8	SUCCESSIONI NUMERICHE – Successioni monotone – Successioni limitate – Sottosuccessioni – Successioni convergenti, divergenti; definizione di limite – Teoremi sui limiti di successioni – Limiti delle successioni monotone – Successioni di Cauchy – Criteri di Stolz-Cesàro.
8	SERIE NUMERICHE – Criterio di Cauchy – Serie a termini di segno costante – Criteri di convergenza – Teorema di Cauchy – Serie a segni alternati – Serie assolutamente convergenti.
6	TOPOLOGIA DI $R^2$ – Concetto di intorno – Unione ed intersezione di intorni di un punto – Punti interni, esterni, isolati, di accumulazione – Frontiera di un insieme – Insieme aperto – Insieme chiuso – Insieme derivato – Chiusura di un insieme – Insieme compatto – Insieme convesso
8	FUNZIONI REALI DI VARIABILE REALE – Rappresentazione di una funzione – Funzioni pari e dispari – Funzioni periodiche – Funzione limitata – Funzione illimitata – Estremo superiore e estremo inferiore di una funzione – Massimo e minimo di una funzione –

Funzioni monotone – Invertibilità di funzioni strettamente monotone – Grafico delle funzioni inverse – Funzioni in valore assoluto – Funzioni razionali – Funzioni irrazionali – Funzioni esponenziali – Funzioni logaritmiche – Funzioni trigonometriche – Funzioni inverse delle funzioni trigonometriche – Funzioni convesse.

8 LIMITI DI FUNZIONI REALI DI VARIABILE REALE – Definizione di limite – Teoremi sui limiti – Teoremi per il calcolo dei limiti – Limite da destra – Limite da sinistra – Limite di funzioni monotone – Limiti notevoli.

4 FUNZIONI CONTINUE – Definizioni – Punti di discontinuità – Teoremi sulle funzioni continue – Composizione di funzioni continue – Funzioni continue definite su un insieme compatto o intervallo – Continuità delle funzioni inverse.

10 DERIVATA DI FUNZIONE REALE DI VARIABILE REALE – Definizioni – Derivate delle funzioni elementari – Relazione tra derivabilità e continuità di una funzione – Derivazione delle funzioni composte – Derivazione delle funzioni inverse – Derivata della somma, del prodotto, del quoziente di funzioni derivabili – Derivata del valore assoluto di una funzione – Derivata logaritmica – Derivata di funzioni elevate a funzioni – Significato geometrico di derivata – Derivata destra e derivata sinistra – Punti angolosi, cuspidi – Derivate successive – Differenziale di una funzione – Significato geometrico del differenziale – Differenziali successivi – Crescenza e decrescenza in piccolo – Massimi e minimi relativi – Teorema di Rolle, Cauchy, Lagrange – Crescenza e decrescenza in grande – Forme indeterminate – Regola di De L'Hospital – Formule di Taylor e di Mac Laurin - Concavità e convessità in grande – Punti di flesso – Asintoti – Studio del grafico di una funzione.

8 MATRICI E SISTEMI LINEARI – Matrici omogenee – Matrice somma - Combinazione lineare di matrici – Matrice opposta – Matrice differenza – Prodotto di una matrice per uno scalare – Prodotto di matrici – Matrice trasposta – Matrice quadrata – Matrici triangolari – Matrici diagonali – Matrice scalare – Determinante di una matrice quadrata – Proprietà dei determinanti – Minori di una matrice – Teoremi di Laplace – Proprietà dei determinanti conseguenza dei teoremi di Laplace – Matrice aggiunta e matrice inversa di una matrice quadrata – Rango di una matrice.

SISTEMI DI EQUAZIONI LINEARI – Generalità – Sistemi normali – Teorema di Cramer – Sistemi non normali – Teorema di Rouché-Capelli – Sistemi omogenei.

### ESERCITAZIONI

22 Su tutti gli argomenti delle lezioni frontali.

Tutti gli argomenti vengono trattati nei testi:

- Gianni Ricci, *Matematica Generale*, McGraw-Hill.
- Salvatore Greco - Benedetto Matarazzo - Salvatore Milici, *Matematica generale*, Giappichelli Editore-Torino.
- Salvatore Modica - Salvatore Piratino, *Disequazioni e grafici per l'analisi matematica*, Liguori Editore.

Per gli approfondimenti si consigliano i testi (facoltativi):

- C. Di Bari – P. Vetro, *Analisi matematica con elementi di calcolo numerico*, Vol 1, Libreria Dante Palermo.
- G. Giorgi, *Elementi di matematica*, Giappichelli Editore.
- L. Peccati - S. Salsa - A. Squillati, *Matematica per l'Economia e l'Azienda*, Milano, Egea, 2004.

Per le esercitazioni si consiglia il testo:

- P. Marcellini - C. Sbordone, *Esercitazioni di Matematica*, Vol. I, parte prima e seconda, Liguori Editore.

**TESTI  
CONSIGLIATI**

