



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Fisica e Chimica - Emilio Segrè		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2022/2023		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2022/2023		
CORSO DILAUREA	SCIENZE FISICHE		
INSEGNAMENTO	ANALISI MATEMATICA I		
CODICE INSEGNAMENTO	17210		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	2		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	MAT/05		
DOCENTE RESPONSABILE	LIVREA ROBERTO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	LIVREA ROBERTO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
	MARRAFFA VALERIA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
CFU	12		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI	ARGOMENTI INTRODUTTIVI DELL'ANALISI - Corso: MATHEMATICS ARGOMENTI INTRODUTTIVI DELL'ANALISI - Corso: MATEMATICA		
ANNO DI CORSO	1		
PERIODO DELLE LEZIONI	Annuale		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	LIVREA ROBERTO Lunedì 17:00 19:00 Previa prenotazione da effettuare tramite portale della didattica, presso lo studio del docente (Edificio 8 Viale delle Scienze)		
	MARRAFFA VALERIA Lunedì 10:30 12:30 Dipartimento di Matematica e Informatica, Via Archirafi 34, studio n.221		

DOCENTE: Prof. ROBERTO LIVREA

PREREQUISITI	I prerequisiti sono quelli stabiliti dal Consiglio per l'accesso al corso di laurea
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	CONOSCENZA: lo studente deve conoscere i concetti fondamentali dell'Analisi Matematica (numeri reali, limiti, derivate, integrali) CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE: Lo studente deve acquisire la capacita' di utilizzare gli strumenti matematici presentati e di utilizzarli in contesti sia teorici sia applicativi diversi da quelli propri del corso. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: lo studente deve essere in grado di analizzare i dati di un problema ed identificare gli strumenti matematici atti a risolverlo. ABILITA' COMUNICATIVE: lo studente deve essere in grado di esprimere concetti matematici in modo corretto e completo. CAPACITA' DI APPRENDIMENTO: lo studente deve essere in grado di sviluppare e approfondire in modo autonomo ulteriori competenze con riferimento, in particolare, alla consultazione di materiale bibliografico.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La verifica finale consiste in una prova scritta e in una prova orale. La prova scritta riguarda la risoluzione di alcuni quesiti riguardanti i vari argomenti trattati nei due moduli. La prova scritta e' tesa a valutare non solo le capacita' di calcolo acquisite, ma anche il grado di conoscenza dei concetti e dei teoremi presentati nel corso e la capacita' degli studenti di applicarli autonomamente. La prova orale consiste in un colloquio riguardante l'enunciazione e la dimostrazione di risultati fondamentali presentati nel corso, la loro applicazione a semplici quesiti teorici o pratici. Il colloquio consente di valutare, oltre alle conoscenze del candidato e alla sua capacita' di applicarle, anche il possesso di proprieta' di linguaggio e di rigore matematico. Alla valutazione finale concorrono sia la prova scritta sia la prova orale. Essa sara' formulata sulla base delle seguenti condizioni: a) Conoscenza di base degli argomenti proposti e capacita' limitata di applicarli autonomamente; sufficiente capacita' di portare a termine un ragionamento rigoroso e sufficiente proprieta' di linguaggio (voto 18-21); b) Conoscenza buona degli argomenti proposti e capacita' discreta di applicarli autonomamente; discreta capacita' di portare a termine un ragionamento rigoroso e buona proprieta' di linguaggio (voto 22-25); c) Conoscenza approfondita degli argomenti proposti e capacita' di applicarle con rigore matematico, ma non in piena autonomia; possesso di buona proprieta' di linguaggio (voto 26-28); d) Conoscenza approfondita e ampia degli argomenti proposti; capacita' di applicarli con prontezza, rigore e in piena autonomia; possesso di ottime capacita' comunicative (voto 29-30L).
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	L'insegnamento e' annuale e si svolge nei due periodi didattici del I anno del Corso di laurea. L'attivita' didattica si sviluppa attraverso lezioni ed esercitazioni. Le lezioni sono volte a presentare e discutere i concetti fondamentali dell'Analisi matematica (numeri, successioni, funzioni, limiti, derivate e integrali) e le loro conseguenze. Durante le esercitazioni gli studenti apprendono come e in quali situazioni applicare i concetti e i metodi appresi a lezione. Dopo ciascun modulo didattico e' prevista una prova scritta (non obbligatoria) di verifica il cui esito positivo puo' sostituire, in tutto o in parte, la prova scritta finale.

**MODULO
ARGOMENTI INTRODUTTIVI DELL'ANALISI**

Prof. ROBERTO LIVREA

TESTI CONSIGLIATI

Testo di riferimento: C. Trapani, Analisi Matematica (funzioni di una variabile reale) Edizione riveduta e corretta, McGraw-Hill 2014 (Prima edizione ISBN: 9788838664397)

Lecture consigliate: E. Acerbi, G. Buttazzo, Primo corso di Analisi matematica, Pitagora Editrice (ISBN: 8837109423)

A. Bacciotti, F. Ricci, Analisi Matematica 1, Liguori (ISBN: 978-8820723972)

Testi di esercizi:

P. Marcellini, C. Sbordone, Esercitazioni di matematica, I, II, Liguori (ISBN: 978-8820763510, ISBN: 978-8820752521)

C. Trapani e R. Messina, Esercizi di Analisi uno, Aracne 2004 (ISBN: 8879999117)

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50164-Discipline matematiche e informatiche
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	94
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	56

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il modulo si propone l'acquisizione dei fondamenti dell'Analisi reale, delle proprietà strutturali degli insiemi numerici e dei concetti di limite e di continuità e delle loro applicazioni.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
5	Insiemi ordinati; Numeri naturali e principio d'induzione; Numeri interi e razionali.
5	Estremo superiore e inferiore di un insieme; Numeri reali e loro completezza (varie caratterizzazioni); Numeri complessi. Cenni sui numeri cardinali.
5	Funzioni di variabile reale e loro proprietà di base (monotonia, parità etc); Funzioni elementari e loro inverse (Funzioni trigonometriche; esponenziali e logaritmi, funzioni iperboliche)
5	Topologia della retta reale (insiemi aperti chiusi; punti aderenti e punti di accumulazione e loro esistenza). Intervalli della retta reale; successioni numeriche
7	Limiti di funzioni e successioni; Funzioni continue in un punto; Confronto locale di funzioni e successioni; Infinitesimi e infiniti.
5	Funzioni continue su un intervallo (valori intermedi; teorema di Weierstrass; continuità della funzione inversa; uniforme continuità; cenni su funzioni lipschitziane ed holderiane)

ORE	Esercitazioni
3	Esercizi sugli insiemi numerici e sul principio d'induzione
3	Esercitazione sui numeri reali e sull'algebra dei complessi
5	Esercizi sulle funzioni elementari e sulla loro inversione
3	Esercitazioni sulla topologia della retta
4	Esercizi sulle funzioni continue e le loro proprietà
6	Esercizi su calcolo dei limiti e confronto locale

MODULO
CALCOLO DIFFERENZIALE E INTEGRALE IN UNA VARIABILE

Prof.ssa VALERIA MARRAFFA

TESTI CONSIGLIATI

C. Trapani, Analisi Matematica (funzioni di una variabile reale), McGraw-Hill 2015
C. Trapani e R. Messina, Esercizi di Analisi uno, Aracne 2004

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50164-Discipline matematiche e informatiche
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	94
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	56

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il modulo si propone l'acquisizione dei concetti fondamentali del calcolo differenziale ed integrale e lo sviluppo della capacita di applicarli in ambito scientifico.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Derivata e differenziale (definizioni, algebra delle derivate, derivate di funzioni composte e inverse)
6	Teoremi fondamentali del calcolo differenziale (Teoremi di Fermat, Rolle, Lagrange, Cauchy, de l'Hopital e loro conseguenze)
5	Funzioni convesse. Formula di Taylor.
8	Integrale di Riemann. Funzione primitiva. Metodi di integrazione sia per l'integrale definito che indefinito. Applicazioni
5	Integrali impropri (convergenza, teoremi di confronto).
4	Serie numeriche (definizioni, serie a termini non negativi, serie di segno qualsiasi, teoremi del confronto)

ORE	Esercitazioni
5	Esercizi e complementi sul concetto di derivata e differenziale.
5	Esercizi e complementi sui teoremi del calcolo differenziale e funzioni convesse.
4	Esercizi e complementi sulla formula di Taylor e calcolo di limiti.
4	Esercizi e complementi sugli integrali. Calcolo di integrali definiti e indefiniti.
3	Esercizi sugli integrali impropri.
3	Esercizi sulle serie numeriche e applicazione dei criteri di convergenza.