



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2020/2021
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2020/2021
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA CHIMICA E BIOCHIMICA
INSEGNAMENTO	ANALISI MATEMATICA 1
TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50292-Matematica, informatica e statistica
CODICE INSEGNAMENTO	01249
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	MAT/05
DOCENTE RESPONSABILE	FIRMANI BRUNO      Professore a contratto      Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	144
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	81
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	<b>FIRMANI BRUNO</b> Mercoledì 15:30 17:00 Ed. 6 - Ing. Chimica

DOCENTE: Prof. BRUNO FIRMANI

<b>PREREQUISITI</b>	Calcolo letterale. Elementi di Geometria Analitica. Trigonometria piana.
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione Lo studente al termine del corso avra' conoscenza degli elementi fondamentali del calcolo differenziale ed integrale per funzioni reali e vettoriali di una variabile reale, delle nozioni di retta tangente e di retta e/o piano perpendicolare, delle successioni e delle serie di numeri reali, sapra' calcolare le soluzioni di semplici equazioni differenziali. La verifica viene fatta nella prova scritta.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Lo studente affinera, in generale, l'intuizione fisico-geometrica dei vari concetti introdotti, la capacita' di ragionamento logico e l'attitudine ad affrontare i problemi in modo logicamente rigoroso. Parallelamente, imparera' ad applicare i concetti acquisiti a problemi di ottimizzazione, al calcolo di aree, di volumi di solidi di rotazione e di lunghezza, baricentro e momenti d'inerzia di curve. La verifica viene fatta nella prova scritta.</p> <p>Autonomia di giudizio Lo studente sara' in grado di generalizzare le idee e le tecniche acquisite a situazioni e a problemi non esplicitamente affrontati nel corso, ragionando per analogia e per estensione. Diventera' piu' indipendente nell'acquisire autonomamente le nozioni di cui ha bisogno. La verifica viene fatta nella prova scritta.</p> <p>Abilita' comunicative Lo studente acquisira' la capacita' di comunicare ed esprimere problematiche inerenti all'oggetto del corso. Sara' in grado di scrivere la soluzione di problemi di matematica in modo rigoroso e corretto, sia nella forma che nella sostanza. La verifica viene fatta nella prova orale</p> <p>Capacita' d'apprendimento Alla fine del corso lo studente avra' coscienza del fatto che la matematica gli fornisce gli "strumenti" atti ad affrontare i problemi che gli si presenteranno nel corso dei successivi studi ingegneristici. La verifica viene fatta nella prova scritta ed orale.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>Prova Scritta consistente nella risoluzione di n. 6 esercizi pertinenti con gli argomenti svolti a lezione. Ciascun esercizio ha un punteggio massimo assegnato. Il voto finale sara' dato dalla somma dei punteggi conseguiti dagli studenti.</p> <p>Prova Orale consistente nella discussione dell'elaborato presentato alla prova scritta. La prova orale comportera' una variazione massima di 2 punti rispetto alla votazione riportata nella prova scritta.</p> <p>La valutazione finale, opportunamente graduata, sara' formulata sulla base delle seguenti condizioni: a) Conoscenza sufficiente degli argomenti e delle teorie affrontati nell'insegnamento; sufficiente grado di consapevolezza e di autonomia nell'applicazione delle teorie per la risoluzione di problemi (voto 18-21); b) Conoscenza discreta degli argomenti e delle teorie affrontati nell'insegnamento; discreto grado di consapevolezza e di autonomia nell'applicazione delle teorie per la risoluzione di problemi (voto 22-25); c) Buona conoscenza degli argomenti e delle teorie affrontati nell'insegnamento; buon grado di consapevolezza e di autonomia nell'applicazione delle teorie per la risoluzione di problemi (voto 26-28); d) Ottima conoscenza degli argomenti e delle teorie affrontati nell'insegnamento; eccellente grado di consapevolezza e di autonomia nell'applicazione delle teorie per la risoluzione di problemi (voto 29-30L).</p>
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	<p>Il corso di Analisi Matematica I ha un duplice obiettivo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•stimolare l'abitudine al ragionamento e alla deduzione logica,</li><li>•apprendere l'uso della matematica nella risoluzione di problemi concreti;</li><li>•fornire strumenti e informazioni tecniche che siano di servizio per gli studi successivi.</li></ul>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	<p>Lezioni frontali. Esercitazioni in aula. Svolgimento di n. 2 prove scritte durante lo svolgimento delle lezioni.</p>
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p>1)James Stewart "Calcolo. Funzioni di una variabile" Apogeo Education</p>

### PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	Struttura dei numeri reali. Estremo superiore e inferiore. Potenze e logaritmi.

## PROGRAMMA

<b>ORE</b>	<b>Lezioni</b>
9	Funzioni. Limite di una funzione in un punto. Continuita' e teoremi sulle funzioni continue (Weierstrass, esistenza degli zeri, valori intermedi). Funzioni monotone e loro proprieta. Funzione inversa.
10	Calcolo differenziale. Derivata e significato geometrico, differenziale. Algebra delle derivate. Derivate successive e formula di Taylor. Teoremi di Rolle e di Lagrange. Massimi e minimi. Teorema di Fermat. Concavita, convessita, punti di flesso. Asintoti. Studio e grafico di una funzione
11	Integrale di Riemann, sue proprieta' e significato geometrico. Integrabilita' delle funzioni continue. Primitive. Ricerca delle primitive. Teorema e formula fondamentale del calcolo integrale. Integrazione delle funzioni razionali. Integrazione per parti e per sostituzione. Definizione di curva e nozione di lunghezza di una curva regolare.
6	Successioni. Il concetto di limite. Algebra dei limiti. Limiti notevoli. Successioni monotone. Il numero di Nepero. Serie numeriche. Serie geometrica. Serie armonica generalizzata. Criteri di convergenza. Serie a segni alterni. Assoluta convergenza. Serie di funzioni e serie di potenze. Criteri di convergenza. Convergenza uniforme e convergenza totale.
9	Equazioni differenziali ordinarie del primo ordine ed equazioni differenziali lineari del secondo ordine. Problemi di autovalori.
6	Estensione del calcolo differenziale a funzioni vettoriali di variabile reale. Curve in $R^2$ ed in $R^3$ . Retta tangente, retta o piano normale. Lunghezza di una curva.
<b>ORE</b>	<b>Esercitazioni</b>
36	Esercizi su tutti gli argomenti trattati nelle lezioni.