

INSEGNAMENTO/MODULO MATEMATICAANNO ACCADEMICO: **2019-2020**TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: **BASE**DOCENTE: **Angelica Malaspina**e-mail: angelica.malaspina@unibas.itsito web: <http://satriano.web.cern.ch/satriano/>

telefono: 0971/206167

cell.

Lingua di insegnamento: italiano

n. CFU: 8

(5 di lezione e 1 di esercitazioni/laboratorio)

n. ore: 72

(di cui 60 lezione e 12 di esercitazione/laboratorio)

Sede: **Potenza**Dipartimento/Scuola:
Dipartimento di Scienze
CdS Scienze Geologiche**Semestre: I****01 ottobre 2019**
20 dicembre/20
gennaio 2020**OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO**

Matematica I è il primo corso dell'area matematica e tratta funzioni, limiti derivate e numeri complessi.

○ **Conoscenza e capacità di comprensione:**

fondamenti su numeri reali e complessi e funzioni, funzioni elementari, successioni numeriche, operazione di limite, definizioni e teoremi su funzioni continue, calcolo differenziale e studio del grafico di una funzione. Introduzione alle serie numeriche. Calcolo integrale di funzioni di una variabile. Elementi di algebra lineare.

Le principali **abilità** (ossia la capacità di applicare le conoscenze acquisite) saranno:

saper calcolare un limite, saper calcolare una derivata, disegnare il grafico di una funzione, saper rappresentare un numero complesso, stabilire il carattere di una serie numerica, saper calcolare un integrale, sapere risolvere un sistema lineare.

○ **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Lo studente dovrà saper utilizzare il linguaggio matematico, applicare le conoscenze acquisite nella risoluzione di problemi proposti e in generale comprendere l'utilizzo degli strumenti matematici nelle scienze applicate. Saper lavorare nei diversi insiemi numerici tra cui l'insieme dei numeri complessi, calcolare limiti di successione e di funzione anche facendo uso dei teoremi studiati e dei limiti notevoli. Saper verificare la continuità di una funzione, classificare le discontinuità, calcolare le derivate prime e le derivate successive, saper applicare il calcolo delle derivate alla ricerca dei punti di massimo e di minimo relativo di una funzione. Saper applicare il calcolo dei limiti e il calcolo differenziale nello studio di una funzione. Sapere stabilire il carattere di una serie utilizzando i principali criteri di convergenza. Calcolare integrali con i metodi di integrazione introdotti.

○ **Autonomia di giudizio:**

Al termine del corso lo studente avrà sviluppato una specifica capacità critica nell'identificare le soluzioni tecniche più pertinenti in relazione ai diversi problemi proposti. allo stesso tempo comprenderà come utilizzare le competenze acquisite nello studio delle altre discipline.

○ **Abilità comunicative:**

Nel corso delle lezioni frontali e delle esercitazioni lo studente sarà sollecitato ad interagire ed intervenire con domande pertinenti per chiarire eventuali dubbi e per sviluppare le sue capacità di applicare le tecniche acquisite alle altre materie di carattere scientifico.

Alla fine del corso lo studente comprenderà che il corso di Matematica I fornisce i fondamenti teorici e concettuali atti ad essere progressivamente riformulati nelle diverse discipline di carattere scientifico che gli si presenteranno nel prosieguo degli studi. Inoltre lo studente sarà indirizzato alle fonti informative e documentali che si riterranno più utili per lo svolgimento delle esercitazioni.

PREREQUISITI

I prerequisiti richiesti sono una buona conoscenza delle nozioni di base di algebra, trigonometria e geometria analitica usualmente studiate in ogni istituto di media superiore.

CONTENUTI DEL CORSO**(12 ore) Insiemi numerici.**

Insiemi numerici. Proprietà dei numeri reali. Elementi di topologia. Definizione di numero complesso. Operazioni con i numeri complessi. Rappresentazione geometrica dei numeri complessi e formule di De Moivre.

Definizione di successione.

(6 ore) Funzioni.

Definizione di funzione. Operazioni tra funzioni. Funzioni elementari e loro grafici. Funzioni limitate. Funzioni monotone. Funzioni invertibili. Operazioni tra grafici.

(12 ore) Successioni.

Definizione di successione e di limite per una successione. Teorema del confronto. Calcolo di limiti. Forme indeterminate. Limiti notevoli.

(12 ore) Limiti di funzioni e continuità.

Definizione di limite per una funzione. Asintoti di una funzione. Continuità in un punto. Funzioni continue. Teorema dei valori intermedi. Teorema degli zeri. Teorema di Weierstrass. Classificazione dei punti di discontinuità..

(10 ore) Calcolo differenziale e studio del grafico di funzione.

Definizione di derivata in un punto. Calcolo della derivata per le funzioni elementari. Definizione di funzione derivata. Teoremi di calcolo delle derivate. Interpretazione geometrica della derivata Intervalli di monotonia di una funzione derivabile. Massimi e minimi relativi. Teorema di Fermat. Teorema di Rolle e suo significato geometrico. Teorema di Lagrange e suo significato geometrico. Teorema di De L'Hopital e sue applicazioni nel calcolo del limite di alcune forme indeterminate. Intervalli di concavità e convessità di una funzione derivabile due volte. Punti di flesso. Rappresentazione grafica di una funzione nel piano cartesiano.

(6 ore) Serie

Definizione di serie numerica e del suo carattere. La serie geometrica e la serie armonica. Serie a termini di segno costante. Criteri di convergenza (confronto, radice e rapporto). Serie alternate e criterio di Leibntz. Serie assolutamente convergenti.

(8 ore) Integrazione

Integrale definito ed indefinito. Teorema della media integrale. Teoremi fondamentali del calcolo integrale. Tavola degli integrali immediati e quasi immediati. Metodo di sostituzione, metodo di integrazione per parti. Integrali di funzioni razionali.

(6 ore) Elementi di algebra lineare

Definizione di spazio vettoriale. Lo spazio euclideo n dimensionale. Matrici e operazioni tra matrici. Determinante e calcolo di un determinante. Sistemi lineari e tecniche risolutive.

METODI DIDATTICI

Il processo formativo prevede 72 ore così suddivise:

- 48 ore di lezioni frontali di carattere teorico aventi per oggetto le tematiche del programma;

24 ore di esercitazioni atte a chiarire, con esempi e problemi, le impostazioni teoriche.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La prova scritta e' costituita da esercizi ed e' valutata in trentesimi. Il tempo previsto per la prova è di 2 ore e mezza. Non è consentito consultare libri e/o quaderni, utilizzare PC, smartphone e/o calcolatrici e/o dispositivi informatici di ogni genere. Per superare tale prova è necessario acquisire almeno 18 punti su 30. Coloro che volessero migliorare il voto della prova scritta potranno far richiesta di sostenere anche una prova orale che andrà espletata in un appello fissato successivamente.

La prova scritta si riterrà superata con riserva se si ottiene un punteggio pari a 16/30 o 17/30. In tal caso per il superamento dell'esame è obbligatoria la prova orale.

Durante il corso sono previste due prove di verifica intermedie, ognuna delle quali si riterrà superata con una votazione minima di 16/30. L'esame si riterrà superato se entrambe le prove saranno state superate. Il voto finale sarà la media dei voti delle due prove. Ognuna delle prove intermedie conterrà esercizi. Per ognuna delle prove intermedie il tempo previsto è di 2 ore e mezza.

Il voto finale sarà espresso in trentesimi, secondo il seguente schema di valutazione.

Ottimo (30- 30 e lode) :Ottima conoscenza e comprensione degli argomenti trattati. Ottima capacità' di applicare le

conoscenze acquisite per risolvere gli esercizi proposti e per affrontare nuove problematiche. Eccellenti capacita' espositive.

Molto buono (26-29): Buona conoscenza e comprensione degli argomenti trattati. Buona capacita' di applicare le conoscenze acquisite per risolvere gli esercizi proposti e per affrontare nuove problematiche. Ottime capacita' espositive.

Buono - (24-25): Buona conoscenza e comprensione degli argomenti trattati. Discreta capacita' di applicare le conoscenze acquisite per risolvere gli esercizi proposti e per affrontare nuove problematiche. Buone capacita' espositive.

Discreto (21-23): Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti trattati. Sufficiente capacita' di applicare le conoscenze acquisite per risolvere gli esercizi proposti e per affrontare nuove problematiche.

Sufficiente (18-20) : Sufficiente Conoscenza degli argomenti trattati e limitata capacita' di applicare le conoscenze acquisite per risolvere gli esercizi proposti .

TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

- Analisi Matematica 1 di M. Bramanti, C.D. Pagani, S. Salsa, ed. Zanichelli (2014)
 - Esercizi di Analisi Matematica (vol 1) di S. Salsa, A. Squellati (2011)

Appunti/slides a cura del docente scaricabili dalla piattaforma e-learning di ateneo <https://elearning.unibas.it/>

METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

Il ricevimento studenti si terrà presso lo studio del docente (studio n.11, II piano, Edificio 3D, Campus di Macchia Romana) nei giorni: Lunedì dalle ore 11:30 alle ore 12:30 e giovedì dalle ore 11:30 alle ore 13:30.

Gli studenti possono altresì contattare il docente inviando un messaggio di posta elettronica al seguente indirizzo: angelica.malaspina@unibas.it

DATE DI ESAME PREVISTE¹

18/02/2020,
05/03/2020,
04/06/2020,
07/07/2020,
16/09/2020,
01/10/2020,
10/12/2020

E' obbligatorio prenotarsi ad ogni prova su <https://unibas.esse3.cineca.it/Home.do>

Le date delle prove intermedie verranno fissate durante il corso (probabilmente la prima data è prevista all'inizio di dicembre e la seconda a fine gennaio).

La prova orale è fissata generalmente una settimana dopo la prova scritta.

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI SI NO

ALTRE INFORMAZIONI

¹Potrebbero subire variazioni: consultare la pagina web del docente o del Dipartimento/Scuola per eventuali aggiornamenti
