

Testi del Syllabus

Resp. Did. **MUCCI DOMENICO** Matricola: **005319**

Docente **MUCCI DOMENICO, 12 CFU**

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **1001152 - ANALISI MATEMATICA 1**

Corso di studio: **3050 - INGEGNERIA INFORMATICA, ELETTRONICA E DELLE TELECOMUNICAZIONI**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **12**

Settore: **MAT/05**

Tipo Attività: **A - Base**

Anno corso: **1**

Periodo: **Primo Semestre**

Sede: **PARMA**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Contenuti	Funzioni di una variabile.
Testi di riferimento	<p>Per la parte teorica e gli esercizi di base: E. ACERBI e G. BUTTAZZO: "Primo corso di Analisi matematica", Pitagora editore, Bologna, 1997 D. MUCCI: "Analisi matematica esercizi vol.1", Pitagora editore, Bologna, 2004</p> <p>Per gli esercizi da esame: E. ACERBI: "Esami di Analisi Matematica 1", Pitagora Editore, Bologna, 2012 A. COSCIA e A. DEFRANCESCHI: "Primo esame di Analisi matematica", Pitagora editore, Bologna, 1997</p>
Obiettivi formativi	<p>Conoscenze e capacità di comprendere: Alla fine del percorso di insegnamento lo studente dovrà conoscere le definizioni ed i risultati fondamentali dell'analisi in una variabile e dovrà essere in grado di comprendere come questi entrano nella risoluzione di problemi.</p> <p>Competenze: Lo studente dovrà essere in grado di applicare le conoscenze acquisite per la risoluzione di problemi anche mediamente elaborati, e di comprenderne l'uso nei corsi applicativi.</p> <p>Autonomia di giudizio: Lo studente dovrà essere in grado di valutare la coerenza e correttezza dei risultati fornitigli o da lui ottenuti.</p> <p>Capacità comunicative:</p>

Lo studente dovrà essere in grado di comunicare in modo chiaro e preciso anche al di fuori di un contesto di calcolo.

Prerequisiti

Conoscenze preliminari: algebra elementare; trigonometria; geometria analitica; potenze razionali; esponenziali e logaritmi; funzioni elementari.

Metodi didattici

Modalità di insegnamento:

Lezioni a distanza preregistrate e in streaming, integrate con dispense del corso. Attività integrativa di esercitazione on line.

Modalità d'esame:

Prova scritta (divisa in due parti) seguita da prova orale.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame scritto e orale a fine corso.

Le conoscenze e la capacità di comprendere sono verificate la prima con la gestione dell'esame orale e le seconde con la decodifica del testo dei problemi.

La verifica delle competenze è demandata alla risoluzione dei problemi proposti.

L'autonomia di giudizio è verificata se lo studente è in grado di selezionare le risposte plausibili da quelle implausibili.

Le capacità di comunicare sono verificate valutando il modo e la correttezza dell'espressione, sia scritta che orale, dei concetti matematici.

Programma esteso

Conoscenze preliminari: algebra elementare; trigonometria; geometria analitica; potenze razionali; esponenziali e logaritmi; funzioni elementari. Logica: proposizioni e predicati; insiemi; funzioni; relazioni d'ordine e di equivalenza.

Insiemi numerici: numeri naturali e principio di induzione; calcolo combinatorio; numeri interi e razionali; numeri reali; numeri complessi. Funzioni reali: estremi di funzioni reali; funzioni monotone; funzioni pari e dispari; potenze; valore assoluto; funzioni trigonometriche; funzioni iperboliche; grafici di funzioni reali.

Successioni: cenni di topologia; successioni e loro limiti; teoremi di confronto e teoremi algebrici; continuità; successioni monotone; teoremi di Bolzano-Weierstrass e di Cauchy; esempi fondamentali; il numero di Nepero "e"; successioni definite per ricorrenza; successioni complesse.

Funzioni continue: limiti di funzioni; continuità; prime proprietà delle funzioni continue; funzioni continue su un intervallo; funzioni uniformemente continue; infinitesimi.

Derivate: definizione di derivata e prime proprietà; operazioni algebriche sulle derivate; derivate e proprietà locali delle funzioni; teoremi di Rolle, Lagrange, Cauchy; forme indeterminate e sviluppi asintotici (Teoremi di Taylor con resto di Peano e di Lagrange); funzioni convesse; studio qualitativo delle funzioni.

Integrazione: definizione di integrale e prime proprietà; teorema fondamentale del calcolo e teorema di Torricelli; primitive; metodi di integrazione; integrali generalizzati: definizioni, convergenza e teoremi di confronto; integrazione delle funzioni razionali.

Serie: definizione di serie e prime proprietà; criteri di convergenza per serie a termini non negativi; serie a termini di segno alternato.

Gli enunciati sono dimostrati in maniera rigorosa.



Testi in inglese

Italian

Functions depending on one variable.

Theory and basic examples:

E. ACERBI e G. BUTTAZZO: "Primo corso di Analisi matematica", Pitagora editore, Bologna, 1997

D. MUCCI: "Analisi matematica esercizi vol.1", Pitagora editore, Bologna, 2004

Exercises for cross-examination:

E. ACERBI: "Esami di Analisi Matematica 1", Pitagora Editore, Bologna, 2012

A. COSCIA e A. DEFRANCESCHI: "Primo esame di Analisi matematica", Pitagora editore, Bologna, 1997

Knowledge and understanding:

At the end of this course the student should know the essential definitions and results of the analysis in one variable, and he should be able to grasp how these enter in the solution to problems.

Applying knowledge and understanding:

The student should be able to apply the forementioned notions to solve medium level problems, and to understand how they will be used in a more applied context.

Making judgements:

The student should be able to evaluate coherence and correctness of the results obtained by himself or offered him.

Communication skills:

The student should be able to communicate in a clear and precise way, also in a context broader than mere calculus.

Prerequisites: elementary algebra; trigonometry; analytic geometry; powers and rational numbers; exponentials and logarithms; elementary functions.

Teaching methods:

Pre-recorded lectures and online lectures, that are integrated by course notes. Additional laboratory activities are delivered on line.

Examination methods:

Written text (divided in two parts) and oral test.

Written and oral text at the end of the class.

Knowledges and ability in understanding are verified the first one by the management of the oral examination and the second one by the decoding of the text of the problems.

Skills are checked by means of the resolution of the proposed problems.

Judgement independence is verified if the student is able to select the credible answers and discard the impossible ones.

Communication skill is checked by evaluating the way and correctness of expression, both in written and oral way, of the mathematical concepts.

Elementary algebraic properties of the real numbers (standard types of equations and inequations); logic and set theory.

Numerical sets: natural numbers and induction principle; combinatoric calculus; rational numbers; real numbers and supremum of a set; complex numbers and n-roots.

Real functions: maximum and supremum; monotonicity; odd and even functions; powers; irrational functions; absolute value;

trigonometric, exponential and hyperbolic functions; graphs of the elementary functions and geometric transformations of the same.

Sequences: topology; limits and related theorems; monotonic sequences; Bolzano-Weierstrass and Cauchy theorems; basic examples; the Neper number "e"; recursive sequences; complex sequences.

Properties of continuous functions (including mean value, existence of a maximum, Lipschitz continuity); limits of functions and of sequences of real numbers; infinitesimals.

Properties of differentiable functions (including Rolle, Lagrange, Hopital theorems); Taylor expansion (with Peano and Lagrange remainder); graphing a function.

Indefinite and definite integral: definition and computation (straightforward, by parts, by change of variables); integral mean and fundamental theorems; Torricelli theorem; generalised integrals: definition and comparison principles.

Numerical series: definition, convergence criteria, Leibniz and integral criteria.

All statements are rigorously proved.