



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Matematica

1920-1-E1601N060

Obiettivi formativi

Introduzione ai concetti base dell'algebra, dell'analisi matematica, della geometria analitica e del calcolo combinatorio.

Comprendere e saper maneggiare i concetti e gli strumenti della matematica presupposti negli insegnamenti di statistica, economia e metodi quantitativi, e fare propri gli aspetti più tecnici del CdS.

Contenuti sintetici

Teoria degli insiemi; Funzioni elementari; Grafici di funzioni reali; Funzioni lineari e quadratiche; Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado, fratte, irrazionali, esponenziali, logaritmiche e con valore assoluto; Calcolo combinatorio; Limiti; Derivate; Studio di funzione; Successioni e serie; Sistemi di equazioni lineari.

Programma esteso

Teoria degli insiemi.

Concetto di funzione; Funzione inversa e funzione composta; Insiemi numerici; Grafici delle funzioni reali; Funzioni crescenti e decrescenti; Funzioni concave e convesse.

Funzioni lineari; Equazioni di primo grado; Disequazioni di primo grado.

Funzioni quadratiche ed equazione della parabola; Equazioni di secondo grado; Disequazioni di secondo grado.

Equazione dell'iperbole equilatera e grandezze inversamente proporzionali; Equazioni fratte; Disequazioni fratte;

Funzioni potenza con esponente intero e frazionario.

Equazioni irrazionali; Disequazioni irrazionali; Funzioni esponenziali; Equazioni esponenziali; Disequazioni esponenziali; Capitalizzazione semplice, composta e continua.

Funzioni logaritmiche; Equazioni logaritmiche; Disequazioni logaritmiche.

Valore assoluto (o modulo) di un numero reale; Equazioni e disequazioni con valore assoluto; Disuguaglianza triangolare.

Calcolo combinatorio: disposizioni semplici, permutazioni, combinazioni semplici e coefficiente binomiale; disposizioni con ripetizione, combinazioni con ripetizione.

Limite: definizione, esistenza, unicità e calcolo; Derivate: definizione e calcolo; Teorema di De l'Hôpital; Teorema di Taylor.

Studio di funzione: concavità, convessità e punti di flesso; condizioni di primo e secondo ordine per minimi e massimi.

Sommatoria; Successioni e serie; Serie convergenti e divergenti; Serie geometrica; Criteri di convergenza.

Sistemi di equazioni lineari.

Prerequisiti

Algebra e nozioni base di calcolo.

Metodi didattici

Lezioni frontali, esercitazioni e elearning.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Non sono presenti prove intermedie e l'esame scritto finale consiste di esercizi e problemi.

I diversi esercizi/problemi sono suddivisi in parti. Ogni parte assegna da 0 (nessuna risposta o risposta completamente errata) ad un massimo di punti indicato a lato di ciascuna (risposta esatta e concisa) per un totale di max 30 punti.

Lo studente ha a disposizione 90 minuti per svolgere l'esame, deve portare con sé una calcolatrice scientifica base (in grado di calcolare logaritmi, radicali e fattoriali, ma non in grado di disegnare grafici, svolgere calcoli letterali e fare studio di funzioni) e può consultare liberamente i propri appunti contenenti note, formule, mappe concettuali e grafici.

La tipologia di domande presenti nell'esame è affrontata assieme agli studenti in una serie di esercitazioni aggiuntive previste nel corso e finalizzate ad assistere lo studente nella preparazione dell'esame stesso.

Esercizi preparatori, esempi di esame e l'archivio completo degli esami già assegnati, tutti con relative soluzioni, sono disponibili e liberamente scaricabili dagli studenti dal sito.

Il testo della prova di esame verrà caricato assieme alle soluzioni sul sito alla chiusura della prova.

I risultati dell'esame scritto verranno caricati al massimo dopo 7 giorni dall'esame. Una volta a conoscenza del voto dello scritto lo studente potrà accettare o rifiutare il voto. In caso di rifiuto di un voto almeno sufficiente lo studente potrà chiedere un'*integrazione orale*. Il voto dell'orale facoltativo farà media con quello dello scritto nel determinare

la votazione finale.

Non è previsto il salto di appello.

Testi di riferimento

Manuale: Guerraggio, A. (2014), *Matematica*, 2° edizione, Pearson Prentice Hall, Milano, Capitoli 1-9, 12.
Lucidi, riferimenti ulteriori ed esercizi disponibili alla pagina del corso sulla piattaforma e-learning.
