

“CORSO DI LAUREA IN SCIENZE NATURALI”

“Corso di Istituzioni di Matematica (canale A-L)”

“ANNO ACCADEMICO 2013/2014”

Docente: Prof. Piero D'ANCONA – Dipartimento di Matematica, piano I, stanza 128, tel 0649913092, e-mail dancona@mat.uniroma1.it Sito web: www.mat.uniroma1.it/peopel/dancona

Studenti target: 1° anno, Laurea Magistrale in Scienze Naturali

Livello dell'Unità: introduttivo

Pre-requisiti: Conoscenze di livello scolastico di Algebra e Trigonometria

Crediti: 12

Descrizione dei contenuti

- 1) **Richiami di Matematiche Elementari.** Notazioni e terminologia. I numeri interi, razionali, reali. Frazioni, proporzioni, percentuali. Equazioni, disequazioni e sistemi. Pratica di potenze e logaritmi. Richiami di trigonometria.
- 2) **Geometria Analitica.** Vettori in R^n . Operazioni tra vettori. Prodotto scalare, ortogonalità, parallelismo e angolo fra due vettori. Equazione della retta nel piano. Matrici, operazioni tra matrici e vettori; matrici triangolari. Determinante. Sistemi lineari. Teorema di Cramer.
- 3) **Funzioni di Variabile Reale.** Estremo superiore e inferiore, massimo e minimo di un sottoinsieme di R e di una funzione. Funzioni elementari. Limiti di funzioni e proprietà. Limiti notevoli. Funzioni continue e proprietà. Teorema della permanenza del segno. Teorema di esistenza degli zeri.
- 4) **Derivazione.** Derivata e significato geometrico. Derivate delle funzioni elementari. Derivata di somma, prodotto, rapporto di due funzioni. Derivata della funzione inversa e di funzioni composte. Massimi e minimi relativi e proprietà. Teoremi di Weierstrass, Rolle, Cauchy, Lagrange. Funzioni con derivata nulla. Forme indeterminate e Teoremi di de l'Hopital. Derivate di ordine superiore; funzioni con derivate di ordine superiore nulle. Studio del grafico di funzioni.
- 5) **Integrazione.** Definizione di integrale e proprietà. Teorema della media. Funzioni primitive e Teorema fondamentale del calcolo. Integrali delle funzioni elementari. Calcolo di integrali. Integrazione per parti e per sostituzione.
- 6) **Equazioni Differenziali.** Equazioni del primo ordine. Problema di Cauchy. Equazione di una popolazione. Soluzione delle equazioni lineari del primo ordine.
- 7) **Elementi di Statistica.** Rappresentazione dei dati; media, mediana, moda, frequenze, indici di dispersione. Retta di regressione. Cambi di scala lineari e affini. Retta di regressione, indice di correlazione di Pearson; disuguaglianza di Cauchy-Schwarz

Competenze da sviluppare e Risultati di apprendimento attesi

Familiarita' con la manipolazione di formule e comprensione del loro significato.
 Conoscenza delle nozioni di base del Calcolo, dell'Analisi Matematica e della Statistica, comprensione del loro significato e delle loro potenzialita' di applicazioni.
 Capacita' di rappresentare graficamente una funzione e visualizzarne l'andamento.
 Capacita' di interpretare la relazione fra due quantita' tramite un grafico.

CONTENUTO (12 CFU)	CONTENUTO		Ore in Aula	Ore studente totali	Verifiche del profitto
	Richiami	Lezioni frontali	8		Esoneri in corso Prova d'esame
		Esercitazioni	6		
	Funzioni di variabile reale	Lezioni frontali	8		
		Esercitazioni	6		
	Geometria analitica	Lezioni frontali	8		
		Esercitazioni	6		
	Derivazione	Lezioni frontali	8		
		Esercitazioni	6		
	Integrazione	Lezioni frontali	8		
		Esercitazioni	6		
	Equazioni differenziali	Lezioni frontali	8		
		Esercitazioni	6		
	Statistica	Lezioni frontali	8		
		Esercitazioni	6		

Valutazione finale

La valutazione del profitto avverrà mediante un esame volto a verificare le conoscenze acquisite durante il corso. Durante lo svolgimento del corso sono previste delle prove di esonero volte a ripartire il carico didattico dell'esame finale.

Testi consigliati

DISPENSE DEL CORSO, acquistabili presso i chioschi gialli e scaricabili gratuitamente dalla pagina web del docente. Materiale aggiuntivo per la preparazione dell'esame e lo studio a casa, e informazioni aggiornate sull'organizzazione del corso sono disponibili sulla pagina web del docente.