

# **ANALISI MATEMATICA A**

Corso di Ingegneria Gestionale A.A. 2019/20

Docente: Alessandro Morando

Esercitazioni: Anna Nadia Mambretti

Scopo del corso: fornire alcuni strumenti di base del calcolo differenziale per funzioni di una variabile reale

## **PROGRAMMA**

### **Nozioni di base**

Elementi di Logica e cenni di Teoria degli Insiemi

### **Insiemi numerici**

I numeri reali: modulo di un numero reale, massimo, minimo, estremi superiore ed inferiore di un sottoinsieme di numeri reali.

Numeri complessi.

### **Successioni numeriche**

Limiti di successioni: unicità del limite, calcolo dei limiti di successioni, teoremi di permanenza del segno, del confronto, “dei due carabinieri”. Successioni monotone, successioni limitate e sottosuccessioni. Teorema di Bolzano Weierstrass. Condizione di Cauchy.

### **Funzioni di una variabile**

Definizione di funzione di una variabile reale: grafico di una funzione, funzioni matematiche elementari, funzioni simmetriche, funzioni periodiche; composizione di funzioni e funzione inversa; funzioni limitate; massimo, minimo, estremi superiore ed inferiore di una funzione.

## **Limiti e continuità**

Limiti di funzione: limiti sinistro e destro; calcolo dei limiti di funzione; limiti di funzioni monotone. Teoremi di permanenza del segno, del confronto e “dei due carabinieri”; limiti fondamentali.

Continuità: operazioni sulle funzioni continue; punti di discontinuità.

## **Derivate**

Derivata di una funzione di una variabile reale: legame tra derivabilità e continuità; derivate delle funzioni elementari; derivate destra e sinistra. Punti angolosi, cuspidi e punti di flesso a tangente verticale. Calcolo delle derivate. Teoremi di Rolle, di Cauchy e di Lagrange.

Punti stazionari e loro classificazione; punti di massimo e di minimo locali. Legame tra monotonia e segno della derivata prima.

Derivate di ordine superiore al primo; approssimazione di funzioni mediante polinomi; formule di Taylor con resto in forma di Peano e in forma di Lagrange.

Convessità, concavità e legame con il segno della derivata seconda.

## **TESTO DI RIFERIMENTO**

G. Bonfanti, P. Secchi, “Lezioni di Analisi Matematica A”.  
Cartolibreria Snoopy, Brescia

## **ALTRI TESTI CONSIGLIATI**

M. Bramanti, C.D. Pagani, S. Salsa, “Analisi Matematica 1”, Zanichelli.

C. Canuto, A. Tabacco, “Analisi Matematica 1”, 2a edizione, Springer Italia.

M. Bertsch, R. Dal Passo, L. Giacomelli, “Analisi Matematica”, 2a edizione, McGraw-Hill.

G. Gilardi, “Analisi matematica di base”, 2a edizione, McGraw-Hill.

## **Prerequisiti**

C. Giorgi, A. Morro, “Introduzione alla Matematica”. Maggioli.

G. Malafarina, “Matematica per i precorsi”, seconda edizione. McGraw-Hill.

G. Anichini, A. Carbone, P. Chiarelli, G. Conti, “Precorso di Matematica”. Pearson.

M. Bramanti, G. Travaglini, “Matematica. Questione di metodo”. Zanichelli.

## **Recapiti del docente**

Alessandro MORANDO

DICATAM – Sezione di Matematica, Via Valotti 9 (piano terra)

Tel. 030/3715741

e-mail: [alessandro.morando@unibs.it](mailto:alessandro.morando@unibs.it)

pagina web: <http://alessandro-morando.unibs.it>