

## **Analisi Matematica I (9CFU)**

Corso di laurea in Chimica

Anno accademico 2024-25

Lucio Damascelli

Studio 1127, Dip. Matematica, primo piano, primo dente,

tel. 0672594675, email: damascel@mat.uniroma2.it

<http://www.mat.uniroma2.it/~damascel/AnalisiIChimica.html>

**Bramanti, Pagani, Salsa** - Matematica - Calcolo infinitesimale e Algebra Lineare, seconda edizione (Zanichelli)

oppure

**Crasta, Malusa** - Elementi di Analisi Matematica e Geometria (La Dotta)

Il secondo testo (Crasta, Malusa) contiene anche molti esercizi svolti e copre praticamente tutto il programma svolto di Analisi I, il primo (Bramanti, Pagani, Salsa) è sintetico ma comprende anche gli argomenti del corso di Analisi Matematica II del secondo anno.

I testi consigliati contengono alcuni esercizi.

Per **altri esercizi** si può consultare uno tra i molti testi di esercizi in circolazione, ad esempio

– **Marcellini, Sbordone** -Esercitazioni di Matematica 2 vol. (in 2 o 4 parti a seconda delle edizioni) (Liguori)

Inoltre nel sito si può trovare il file di esempi svolti a lezione ed esercizi simili aggiornato ogni fine settimana.

Per esercizi su eventuali carenze nei **prerequisiti** ci sono numerosi testi usati in precorsi in varie università, ad esempio si può consultare

**Malafarina** -Matematica per i precorsi (Mc Graw Hill)

### **Programma schematico**

(consultare sul sito i files

– **Diario delle lezioni 2024-25**

per un elenco più dettagliato degli argomenti, e il file

– **Esempi svolti a lezione e esercizi simili**

per esercizi svolti in classe o assegnati)

Logica di base, insiemi, funzioni, numeri.

Numeri reali, assiomi e loro conseguenze.

Limiti di funzioni di una variabile reale e di successioni numeriche.

Derivate di funzioni reali di variabile reali e loro proprietà.

Teoremi del calcolo differenziale (Fermat, Rolle, Lagrange, l'Hospital).

Formula di Taylor, sviluppi notevoli.

Calcolo di limiti con l' aiuto del Teorema di de l'Hospital e della formula di Taylor.

Funzioni crescenti e decrescenti, funzioni convesse e concave in un punto, asintoti.

Studio di funzioni.

Integrali definiti di una funzione continua in un intervallo limitato.

Teorema e formula fondamentale del calcolo integrale.

Integrali indefiniti, tabella di integrali e regole di sostituzione immediata e di integrazione per parti.

Alcune sostituzioni particolari.

Integrali impropri, convergenza, convergenza assoluta.

Generalità sulle equazioni differenziali ordinarie.

Equazioni differenziali a variabili separabili, equazioni lineari a coefficienti costanti del primo e secondo ordine, omogenee e non omogenee.

Vettori, matrici e operazioni su di essi.

Spazio  $\mathbb{R}^N$  e cenni sugli spazi vettoriali generali.

Dipendenza e indipendenza lineare, basi.

Determinanti e loro calcolo.

Rango di una matrice, equivalenza di varie definizioni e calcolo.

Sistemi lineari quadrati e non.

Regola di Cramer per la soluzione di sistemi quadrati non singolari.

Teorema di Rouché-Capelli e applicazioni.

Cenno su applicazioni lineari, cambi di base e matrici di un' applicazione lineare in diverse basi.

Autovalori e autovettori di matrici quadrate, autospazi di un autovalore, molteplicità algebrica e geometrica di un autovalore, matrici diagonalizzabili.