

(Codice e denominazione dell' insegnamento):

## 56594 Analisi Matematica I

(**Docenti**): Marco Baronti e Maurizio Chicco

**SSD**: MAT/05

**Crediti**: 12

### **Obiettivi formativi specifici:**

Il corso si propone di fornire i fondamenti del calcolo differenziale ed integrale in una variabile, con cenni alle equazioni differenziali ordinarie.

**Prerequisiti**: nozioni elementari di algebra e di trigonometria.

### **Contenuti essenziali:**

Numeri naturali, interi, razionali. Numeri reali, retta orientata. Estremo superiore ed inferiore. Piano cartesiano, grafici delle funzioni elementari. Operazioni sulle funzioni e loro significato grafico. Funzioni e successioni monotone. Il numero  $e$ . Composizione ed invertibilità di funzioni. Potenze, esponenziali e logaritmi. Limiti, infinitesimi ed infiniti, ordine di infinitesimo e di infinito. Funzioni continue e loro proprietà. Linearizzazione, derivate, regole di derivazione. Derivate delle funzioni elementari. Segno delle derivate, monotonia, concavità, convessità e flessi, asintoti. Teoremi di Rolle, Cauchy e Lagrange. Teoremi di de l'Hospital. Sviluppi di Taylor (con resto di Peano e di Lagrange) e applicazioni allo studio dei punti stazionari. Primitive di una funzione, integrali indefiniti, integrali definiti, teorema fondamentale del calcolo integrale, funzioni integrali, integrali impropri, studio delle funzioni integrali con l'uso degli integrali impropri. Funzioni reali di due variabili: dominio, curve di livello, limiti in un punto e all'infinito, continuità, derivate parziali e direzionali, differenziabilità e piano tangente, massimi e minimi relativi ed assoluti. Serie numeriche a termini positivi. Equazioni differenziali del primo ordine lineari e a variabili separabili, equazioni differenziali lineari di ordine  $n$  a coefficienti costanti.

### **Capacità operative:**

Calcolo di limiti di funzioni di una variabile, studio di grafici di funzioni e calcolo di integrali (anche impropri), risoluzione di semplici equazioni differenziali ordinarie del primo ordine (lineari e a variabili separabili) e di ordine superiore (lineari a coefficienti costanti).

### **Tipologia delle attività didattiche e numero di ore dedicate alle stesse:**

72 ore di lezioni teoriche, 48 ore di esercitazioni in aula.

### **Tipologia e modalità d'esame:**

L'esame finale consiste di una prova scritta e di una prova orale. Durante il corso potranno essere svolte prove scritte intermedie.

**Propedeuticità**: nessuna.

**Bibliografia**: Bramanti, Pagani, Salsa: *Analisi matematica 1*, ed. Zanichelli.