

# Corso di Laurea in Geologia

## Corso di Matematica

### A.A. 2005-2006

**Docenti** M. Novaga, V. M. Tortorelli

**Programma** Ragionamento formale e notazioni insiemistiche – Numeri naturali, interi e razionali – Numeri reali – Successioni numeriche e loro convergenza – Massimo, minimo, estremo superiore e inferiore – Il numero  $e$  – Geometria analitica nel piano e nello spazio – Aree e volumi, determinante – Vettori, matrici – Sistemi lineari – Coniche e quadriche – Polinomi, funzioni trigonometriche e funzione esponenziale – Numeri complessi – Coordinate polari e sferiche – Proiezione stereografica – Concetto di funzione – Funzioni monotone e funzioni invertibili – Rapporto incrementale – Limiti e operazioni con i limiti – Ordini di grandezza – Limiti notevoli – Derivate – Derivate di funzioni elementari – Teoremi di Rolle, Lagrange e Cauchy – Il teorema di L'Hôpital – La formula di Taylor – Derivate parziali e differenziale totale, regola della catena – Il teorema di Bolzano-Weierstrass – Funzioni continue in una e più variabili – Il teorema di Weierstrass – Massimi e minimi in una e più variabili – Funzioni implicite – Curve e superfici parametriche – Studi di funzione in una e più variabili – L'integrale di Riemann e l'integrale generalizzato – I teoremi della media – Il teorema fondamentale del calcolo integrale – Integrazione per parti e per sostituzione – L'integrale di funzioni di più variabili – Il teorema di Fubini-Tonelli – Il teorema del cambio di variabile – Calcolo di aree e volumi – L'integrale di superficie – Successioni e serie (cenni) – Equazioni differenziali – Equazioni differenziali lineari del secondo ordine.

**Obiettivi minimi** Uso corretto del linguaggio logico-insiemistico – Principali proprietà delle funzioni elementari – Familiarità con elementi di geometria analitica nel piano e nello spazio – Comprensione del concetto di funzione, di derivata e di integrale – Capacità di utilizzo degli strumenti del calcolo differenziale ed integrale

**Testi consigliati** Alessandro Faedo - Luciano Modica ANALISI I lezioni (ed. UNICOPOLI)  
Alessandro Faedo - Luciano Modica - Carlo Romano Grisanti ANALISI I esercizi (ed. UNICOPOLI)  
Andrea Milani ISTITUZIONI DI MATEMATICHE PER SCIENZE GEOLOGICHE II (ed. SEU Pisa)  
Richard Courant - Fritz John Introduction to CALCULUS AND ANALYSIS Voll. I e II (vecchia ed. Wiley e Sons, nuova ed. Springer)