

**Programma del corso di  
Istituzioni di Matematiche B**  
per il Corso di Laurea in Scienze Geologiche  
Anno Accademico 2025-2026 – docente: prof. Fabio Vlacci

Richiami sui numeri complessi.

**Formula e sviluppo di Taylor** di una funzione di una variabile: interpretazione ed applicazioni

**Funzioni in più variabili:** dominio di definizione, limiti, continuità e singolarità. Linee o curve di livello. Derivate parziali e derivate lungo direzioni generiche (derivate direzionali) e loro interpretazione grafica. Piano tangente, gradiente e differenziale. Differenziabilità di funzioni. **Ogni funzione differenziabile risulta continua.** Teorema di Schwarz (senza dimostrazione). Studio di punti critici: matrice Hessiana e **Teorema dell'Hessiano**. Massimi e minimi vincolati. Teorema dei moltiplicatori di Lagrange (senza dimostrazione).

**Calcolo Integrale** Primitive di funzioni. **Caratterizzazione delle primitive di funzioni.** Integrali indefiniti. Integrale di Riemann e relative proprietà. Significato geometrico dell'integrale definito come area (con segno) del sottografico di una funzione. **Teorema della media integrale.** **Teorema Fondamentale del Calcolo Integrale.** Integrali generalizzati o impropri. Criteri di confronto per la convergenza di integrali impropri.

Integrali di funzioni di più variabili. Regioni normali o semplici. Teorema di integrazione successiva o di Fubini (senza dimostrazione). Forme differenziali lineari e integrale curvilineo. Curve rettificabili e loro lunghezza. Teorema di Gauss-Green (**con dimostrazione per il caso di regioni semplici**) e applicazioni. Cambio di variabili per l'integrazione doppia: formule e applicazioni. Forme differenziali chiuse e esatte. Campi vettoriali conservativi. Domini semplicemente-connessi. Potenziali di campi conservativi.

Cenni di Statistica Descrittiva: indicatori di posizione centrale e di dispersione. Distribuzione Normale e retta di regressione.

N.B. *Dei risultati in grassetto si richiede la conoscenza anche della dimostrazione. Inoltre potranno venir richieste le definizioni introdotte durante il corso, quali quelle di continuità, differenziabilità, integrabilità di funzioni o di esattezza/chiusura di forme differenziali.*

---

### **Bibliografia e referenze**

Materiale presente sulla pagina Moodle del corso

<https://moodle2.units.it/course/view.php?id=16631>

Matematica per le scienze

*A. Guerraggio*, Pearson

Metodi Matematici e Statistici nelle Scienze della Terra.

Volume I - Argomenti istituzionali,

*A. Buccianti - F. Rosso - F. Vlacci*, Liguori Editore

(parte finale capitolo IV e capitoli V e VI).