

Programma del corso di
Istituzioni di Matematiche B
per il Corso di Laurea in Scienze Geologiche
Anno Accademico 2023-2024 – docente: prof. Fabio Vlacci

Funzioni in più variabili: dominio di definizione, limiti, continuità e singolarità. Linee di livello. Derivate parziali e derivate direzionali. Piano tangente, gradiente e differenziale. Differenziabilità di funzioni. **Ogni funzione differenziabile risulta continua.** Teorema di Schwarz (senza dimostrazione). Studio di punti critici: matrice hessiana. Massimi e minimi vincolati. Teorema dei moltiplicatori di Lagrange (senza dimostrazione).

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 irrotazionali e 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.

Cenni su equazioni differenziali: in forma normale del primo ordine, a variabili separabili e lineari.

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=14333>

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).