

**PROGRAMMA DI ANALISI MATEMATICA 2**  
**Corso di laurea in Ingegneria Meccanica**  
**Università degli Studi di Roma "La Sapienza"**  
**Docenti del corso: Luisa Moschini e Carlo Alberini**  
**a.a. 2017/2018**

Nell'esplicitare il programma si fa riferimento al testo *Lezioni di Analisi Matematica II* di L. Moschini e R. Schianchi, edito da Esculapio, Bologna, elencando titoli di capitoli e relativi paragrafi. In particolare con s.d. si indicheranno i teoremi la cui dimostrazione esula dal programma del corso e con un no gli argomenti all'interno del relativo paragrafo non trattati durante il corso. Dove non esplicitamente indicato si deve intendere che gli argomenti del paragrafo in esame sono stati trattati per intero ed i relativi teoremi sono stati dimostrati a lezione.

**CAPITOLO 1 Successioni e serie di funzioni.** Convergenza di successioni di funzioni. Teoremi di passaggio al limite. Serie di funzioni (teorema sulla relazione tra convergenza totale ed uniforme s.d., teorema di Abel s.d.). Serie di potenze. Serie trigonometriche.

**CAPITOLO 2 Funzioni di più variabili.** Preliminari nello spazio vettoriale  $R^n$ . Proprietà topologiche di  $R^n$ . Limiti e continuità di funzioni in  $R^2$  e in  $R^3$  (teorema di Weierstrass s.d.). Derivate parziali e direzionali. Derivate di ordine superiore (teorema di Schwarz s.d.). Differenziabilità, piano tangente (teorema di derivazione delle funzioni composte s.d.). Derivazione sotto il segno di integrale (solo teorema 7.3.). Formula di Taylor. Punti critici, massimi e minimi relativi. Ricerca dei massimi e minimi assoluti. Funzioni omogenee (entrambi i teoremi s.d.) Cenni sulle forme quadratiche.

**CAPITOLO 3 Forme differenziali lineari nel piano e nello spazio.** Curve in  $R^n$ . Lunghezza di una curva e lunghezza d'arco (s.d.). Integrali curvilinei di funzioni (s.d.). Integrali curvilinei di forme differenziali lineari (teorema 4.11 s.d.).

**CAPITOLO 4 Integrali multipli.** Domini normali nel piano. Integrali doppi sui domini del piano (formule di riduzione per gli integrali doppi s.d.). Formule di Gauss-Green e di Stokes nel piano (no teorema 3.9 formule di integrazioni per parti). Cambiamento di variabili negli integrali doppi. Integrali tripli e cambiamento di variabili negli integrali tripli. Applicazioni del calcolo di integrali tripli.

**CAPITOLO 5 Integrali di superficie.** Superfici regolari. Applicazioni degli integrali di superficie. Flussi di campi vettoriali attraverso superfici (teorema della divergenza in  $R^3$  s.d., formula di integrazione per parti negli integrali tripli no, definizioni di divergenza e di rotore di un campo vettoriale indipendenti dal sistema di riferimento no). No operatori differenziali in coordinate cilindriche e sferiche.

**CAPITOLO 6 Funzioni implicite.** Il teorema del Dini. Massimi e minimi vincolati e moltiplicatori di Lagrange. Risoluzione dei problemi posti negli esempi 3.3-3.6