

Corso di laurea in Ingegneria Biomedica
ANALISI MATEMATICA II – Prof N.Fusco
Programma del corso

Testo consigliato:

P.Marcellini – C.Sbordone, Calcolo (Liguori Editore) (solo per le serie numeriche)

N.Fusco – P.Marcellini – C.Sbordone, Elementi di Analisi matematica due (Liguori editore)

Gli argomenti da studiare con dimostrazione sono seguiti dal simbolo (cd)

Serie numeriche, generalità. Serie geometriche. Serie armonica e serie armonica generalizzata. Serie a termini positivi. Criteri di confronto per le serie a termini positivi. Criteri del rapporto e della radice. Criterio integrale. Serie a segni alterni. Criterio di Leibniz (cd). Serie assolutamente convergenti.

Serie di potenze. Serie di Taylor.

Elementi di topologia nel piano e nello spazio. Limiti e continuità. Derivate parziali. Derivate successive. Il teorema di Schwarz. Gradiente. Differenziabilità e teorema del differenziale (cd). Funzioni composte. Derivate direzionali. Funzioni con gradiente nullo in un aperto connesso. Massimi e minimi relativi (solo dim. della cond. nec.).

Introduzione alle equazioni differenziali e al problema di Cauchy. Proprietà generali delle equazioni differenziali lineari. Equazioni differenziali lineari del primo ordine. Equazioni differenziali lineari del secondo ordine omogenee e non omogenee. Risoluzione di alcuni tipi di equazioni differenziali del primo ordine in forma normale e non in forma normale. Risoluzione di alcuni tipi di equazioni differenziali del secondo ordine.

Curve regolari. Curve orientate. Lunghezza di una curva. Integrale curvilineo di una funzione. Campi vettoriali, lavoro, campi conservativi. Forme differenziali lineari. Integrale curvilineo di una forma differenziale. Forme differenziali esatte e teorema di caratterizzazione delle forme differenziali esatte (cd). Forme differenziali chiuse e campi irrotazionali.

Integrali doppi su domini normali. Formule di riduzione degli integrali doppi. Formule di Gauss-Green (dim. nel caso di un dominio normale rispetto ad entrambi gli assi). Il teorema della divergenza (cd). Formula di Stokes nel piano (cd). Cambiamento di variabili negli integrali doppi. Calcolo di aree piane e di volumi. Teorema di Guldino per i volumi. Cenni sugli integrali tripli.

Superfici regolari. Piano tangente e versore normale. Area di una superficie. Integrale di superficie. Teorema di Guldino per le superfici. Superfici orientabili. Superfici con bordo. Formula di Stokes e teorema della divergenza nello spazio.