

Programma del corso di MATEMATICA II

I ANNO – II SEMESTRE – MODULI: III, IV – 6 CFU

DOCENTE PROF. PIETRO AIENA

Teoria dell' integrazione di funzioni ad una variabile: Somme superiori e somme inferiori. Integrale di Riemann in un intervallo chiuso e limitato e criterio di Riemann sull'integrabilità. Funzioni integrabili. Proprietà dell'integrale. Primitiva di una funzione. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Calcolo di integrali indefiniti e definiti. Integrali impropri di funzioni illimitate in un intervallo limitate, integrali di funzioni in intervalli illimitati. Funzione integrale. Criteri asintotici.

Calcolo differenziale di funzioni a più variabili: Limiti e continuità di funzioni a più variabili. Derivate parziali e gradiente. Derivate direzionali. Differenziale. Teorema di Schwarz, Funzioni composte, Formula di Taylor, Massimi e minimi vincolati. Metodo dei moltiplicatori di Lagrange.

Integrazione di funzioni a più variabili: Integrale di Riemann. Proprietà degli integrali doppi, Calcolo di volumi di rotazione. Domini normali e calcolo di integrali doppi. Cambio di variabili e Jacobiano di una funzione. Calcolo di integrali in coordinate polari. Cenni sul calcolo di integrali tripli.

Equazioni differenziali: Problemi di Cauchy per equazioni differenziali. Equazioni lineari del primo ordine. Equazioni differenziali lineari di ordine superiore a coefficienti costanti, omogenee e non omogenee. Metodo di variazioni delle costanti. Equazioni a variabili separabili ed equazione di Bernouilli.

Serie di funzioni: serie di potenze a coefficienti reali e raggio di convergenza. Assoluta convergenza. Serie di potenze a coefficienti complessi (cenni). Serie di Taylor. Serie di potenze di funzioni importanti. Successioni e serie di funzioni. Convergenza puntuale ed uniforme. Teoremi di passaggio al limite sotto il segno di integrale e derivata. Serie di Fourier. Teorema sulla convergenza puntuale delle serie di Fourier. Riflesse pari e dispari.

Bibliografia consigliata

- M. Bertsch – R. Dal Paso: “Elementi di Analisi Matematica” – Ed. ARACNE, 2001.
- Bacciotti - F. Ricci: “Analisi Matematica I” - Liguori Editore, Napoli.
- P. Marcellini - C. Sbordone: “Esercitazioni di Matematica. Vol. II”, parte prima e parte seconda.

Prove d'esame

- Una prova *in itinere* scritta;
- prova finale: una prova scritta seguita da un colloquio orale.

Il Docente
Pietro Aiena