

SERIE NUMERICHE.

Definizione ed esempi. Serie convergenti, divergenti e indeterminate. Serie geometrica. Serie telescopiche. Condizione necessaria di convergenza. Serie di Cauchy. Criterio di convergenza di Cauchy. Serie armonica. Serie a termini di segno costante. Criterio del confronto. Criterio del rapporto. Criterio della radice. Criterio integrale ed applicazione alla serie armonica generalizzata. Criterio del confronto asintotico. Serie a segno variabile. Assoluta convergenza. Criterio della assoluta convergenza. Serie a segno alterno. Criterio di Leibniz. Serie di potenze. Raggio di convergenza. Dominio di convergenza.

INTEGRAZIONE.

Calcolo dell'area del settore parabolico. Funzioni integrabili secondo Riemann e integrale definito. Classi di funzioni integrabili. Proprietà dell'integrale definito (linearità, monotonia, disuguaglianza fondamentale, spezzamento dell'integrale). Teorema della media. Il problema della primitiva. Funzione integrale. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Formula fondamentale del calcolo integrale. Integrali indefiniti. Integrali immediati. Metodo di sostituzione. Integrali quasi immediati.

Metodo di integrazione per parti. Integrazione di funzioni razionali: formula di Hermite. Calcolo dell'area di una regione di piano delimitata da curve.

Integrali in senso improprio. Definizioni ed esempi. Criteri per la convergenza e divergenza di integrali in senso improprio per funzioni a segno costante. Integrali assolutamente convergenti.

FUNZIONI DI 2 VARIABILI REALI

Richiami di geometria analitica. Funzioni reali a due variabili reali. Limiti di funzioni a due variabili, proprietà. Coordinate polari. Funzioni continue. Discontinuità. Funzioni derivabili. Funzioni differenziabili. Conseguenze della differenziabilità. Teorema del differenziale totale. Derivate di ordine successivo. Lemma di Schwartz. Regole di derivazione. Massimi e minimi relativi e assoluti. Punti critici. Condizione necessaria per la ricerca di estremi liberi. Determinante hessiano e condizione sufficiente per la ricerca di estremi liberi. Estremi vincolati.

EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE.

Equazioni differenziali del primo ordine in forma normale. Teorema di Cauchy (di esistenza ed unicità locale) e teorema di esistenza globale. Equazioni lineari del primo ordine. Equazioni a variabili separabili. Equazioni differenziali del secondo ordine in forma normale. Equazioni differenziali lineari del secondo ordine a coefficienti continui. Equazioni differenziali lineari del secondo ordine a coefficienti costanti omogenee. Metodo di variazione delle costanti e metodo di somiglianza per equazioni differenziali lineari del secondo ordine a coefficienti costanti non omogenee.

Testi di riferimento:

- P. Marcellini, C. Sbordone, Elementi di Analisi Matematica uno (versione semplificata per i nuovi corsi di laurea), Liguori Editore
- M. Bertsch, R. Dal Passo, L. Giacomelli: Analisi Matematica, McGraw-Hill
- P. Marcellini, C. Sbordone, Esercitazioni di Matematica (1° Vol., parte seconda, Cap. 6; 2° Vol. parte prima, Par. 4A-4D, 5A, 5I; 2° Vol. parte seconda, Cap. 1), Liguori Editore