Corso di laurea in **CHIMICA INDUSTRIALE**
Programma di ***MATEMATICA 2***
Prof.ssa Laila GIUSTI

Calcolo integrale per funzioni di una variabile. ***Integrale definito***. Proprietà dell'integrale definito. Teorema della media. ***Primitive***, caratterizzazione delle primitive. ***Integrale indefinito***, proprietà di omogeneità, 1° Teorema fondamentale del calcolo integrale. Metodi di integrazione: integrazione per scomposizione, integrazione per sostituzione (1° e 2° formula), integrazione per parti. ***Funzione integrale***, 2° Teorema fondamentale del calcolo integrale. Funzioni iperboliche. Integrazione delle funzioni razionali.
Integrali generalizzati: integrazione di funzioni discontinue, integrazione di funzioni non limitate, integrazione su intervalli non limitati. Criteri di integrabilità.

Equazioni differenziali. Equazioni del primo ordine. ***Equazioni a variabili separabili***. Equazioni lineari del primo ordine. ***Problema di Cauchy***. Equazioni lineari del secondo ordine, problema di Cauchy; ***la struttura dell'integrale generale***; equazioni omogenee a coefficienti costanti; equazioni non omogenee: metodo di somiglianza, ***metodo di variazione delle costanti***. Autovalori, autovettori, sistema di due equazioni differenziali lineari del primo ordine a coeffieicienti costanti.

Geometria analitica. Richiami di geometria analitica nel piano: equazione della circonferenza, dell'ellisse, dell'iperbole e della parabola. ***Equazione della retta nello spazio***, parallelismo e perpendicolarità tra due rette. ***Equazione del piano***. Parallelismo e ortogonalità tra due piani. Equazione della sfera.

Funzioni reali di più variabili. Insiemi piani: punto interno, esterno, di frontiera, di accumulazione; insieme aperto, chiuso, connesso, internamente connesso. Funzione $F:\Re^n \to \Re^m$. Definizione di limite per successione in $\Re^n$. Definizione di limite per funzioni in più variabili. Funzione continua.

Calcolo differenziale per le funzioni reali di più variabili. Teorema di Weirstrass, Teorema di esistenza degli zeri. ***Derivate parziali***, gradiente, piano tangente. ***Differenziabilità***, condizione sufficiente per la differenziabilità. Derivate direzionali. Formula del gradiente. Formule di calcolo delle derivate. Derivazione delle funzioni composte. Derivate successive, ***Teorema di Schwarz***. Formula di Taylor in una e pi dimensioni. ***Massimi e minimi liberi***, punti critici. Teorema di Fermat, studio della natura dei punti critici. Funzioni definite implicitamente, Teorema di Dini.

Serie. ***Serie di funzioni***, convergenza puntuale, convergenza uniforme, convergenza totale. Serie di potenze, raggio di convergenza. Serie di Taylor.

Calcolo integrale per le funzioni di più variabili. ***Integrali doppi***: definizione, ***formule di riduzione*** su domini x-semplici (y-semplici). Proprietà dell'integrale doppio di funzione continua su dominio regolare. Calcolo di aree. Cambiamento di variabile negli integrali doppi.

Integrali curvilinei e campi vettoriali. Arco di curva regolare. ***Lunghezza di un arco di curva***. Integrale curvilineo. ***Campo vettoriale***: campi ***conservativi*** e ***potenziali***, operatore rotore, campo irrotazionale, integrale di linea di un campo vettoriale. La formula di Gauss-Green nel piano.

Testi consigliati:
per la teoria
M.BRAMANTI C..D.PAGANI S.SALSA MATEMATICA ***Calcolo infinitesimale e algebra lineare*** Zanichelli
per le esercitazioni
P. MARCELLINI C.SBORDONE ***Esercitazioni di Matematica*** vol.1° parte 2° , vol.2° parte 1° e 2° Liguori Editore