

Programma del corso di Analisi Matematica I - Ingegneria Chimica

9 crediti A.A. 2011/2012.

M-A.VIVALDI

1) **Numeri.** Insiemi numerici. Numeri razionali. Numeri reali. Massimo e minimo, estremo superiore ed estremo inferiore e la proprietà di completezza. Coefficienti binomiali e formula del binomio di Newton. Potenze e radici. Esponenziali e logaritmi. Numeri complessi. Formula di De Moivre e radici n-esime.

2) **Funzioni di una variabile.** Dominio, immagine, grafico. Funzioni elementari. Funzioni monotone. Funzioni composte e inverse. Limiti, continuità e asintoti. Proprietà globali delle funzioni continue.

3) **Successioni e serie numeriche.** Limiti di successioni. Il numero e. Criterio di Cauchy. Serie numeriche. Criteri di convergenza assoluta. Convergenza non assoluta e criterio di Leibnitz.

4) **Calcolo differenziale per funzioni di una variabile.** Derivata. Punti angolosi, cuspidi e flessi a tangente verticale. Teorema del valor medio e sue conseguenze. Teorema di de l'Hopital. Formula di Taylor. Ricerca di massimi e minimi, assoluti e locali. Concavità e convessità. Studio del grafico di una funzione.

5) **Calcolo integrale per funzioni di una variabile.** Definizione di Integrale di Riemann. Proprietà fondamentali. Il teorema fondamentale del calcolo integrale. Integrali immediati, metodi di integrazione per scomposizione, per sostituzione, per parti.

6)) **Integrazione di funzioni generalmente continue.** Integrazione su intervalli illimitati di R. Sommabilità. Criteri di sommabilità per funzioni generalmente continue e/o su intervalli illimitati di R.

7)) **Equazioni differenziali ordinarie.** Esistenza (locale e globale) ed unicità della soluzione del problema di Cauchy per equazioni del primo ordine (senza dimostrazione). Risoluzione di alcuni tipi di equazioni del primo ordine (lineari, variabili separabili, riconducibili a variabili separabili, Bernoulli). Risoluzione di equazioni del secondo ordine non complete. Struttura dell'integrale generale delle equazioni lineari omogenee e non omogenee (metodo della variazione delle costanti arbitrarie), costruzione dell'integrale generale delle equazioni lineari a coefficienti costanti omogenee e non omogenee (equazione caratteristica e individuazione di integrali particolari per termini noti di forma particolare), costruzione dell'integrale generale delle equazioni di Eulero. Risoluzione di alcuni tipi di equazioni del primo ordine in forma non normale (equazione di Clairaut).