

# ***Matematica***

(R. Zan, Dipartimento di Matematica)

## **Programma dettagliato del corso**

### **MODULO 1:**

*Insiemi numerici:* Numeri naturali, interi, razionali e reali. Numeri complessi: definizione, forma trigonometrica e cartesiana.

*Calcolo combinatorio:* Il principio di induzione. Fattoriale. I coefficienti binomiali. Permutazioni e combinazioni di  $n$  oggetti  $k$  a  $k$ . Il binomio di Newton.

*Le funzioni reali di variabile reale:* Generalità. Operazioni fra funzioni. Le funzioni elementari. Limiti e continuità di una funzione: Definizione di limite. Teoremi sui limiti. Alcuni limiti notevoli. Funzioni continue. Continuità delle funzioni elementari. Teoremi sulle funzioni continue. Derivate: Definizione. Regole di derivazione. Derivata delle funzioni elementari. Derivate successive. Massimi e minimi relativi. Teoremi di Rolle, Cauchy, Lagrange. Funzioni convesse e concave. Studio del grafico di una funzione. Infinitesimi e infiniti. I teoremi di L'Hopital. Formula di Taylor.

*Integrali:* Definizione di integrale secondo Riemann. Proprietà dell'integrale definito. Primitive. Integrale indefinito. Teorema fondamentale del calcolo integrale e corollario. Integrazione per parti. Integrazione per sostituzione. Integrazione delle funzioni razionali.

*Equazioni differenziali:* Generalità. Problema di Cauchy. Equazioni differenziali del primo ordine lineari e a variabili separabili.

### **MODULO 2:**

*Elementi di probabilità e statistica:* Introduzione alla probabilità. Spazi equiprobabili. Variabili aleatorie discrete. Variabili aleatorie continue. Gaussiana. Test chi-quadro. Introduzione alla statistica. Media. Mediana. Regressione lineare. Introduzione ai test. Test sulla media. Test sulla varianza.