

## **CAPITOLO I: - TEORIA DEGLI INSIEMI**

### **PREMESSA**

- 1.1 - Insiemi. Definizione e prime proprietà**
- 1.2 - Relazioni tra insiemi**
- 1.3 - Potenza di un insieme.**
- 1.4 - Operazioni tra insiemi**
- 1.5 - Prodotto cartesiano di insiemi**

## **CAPITOLO II: - ALGEBRA DEGLI EVENTI**

- 2.1 - Esperimenti deterministici ed esperimenti casuali.**
- 2.2 - Spazio dei campioni, Eventi.**
- 2.3 – Principio fondamentale del contare**
- 2.4 – Calcolo combinatorio**

## **CAPITOLO III: - PROBABILITA'**

- 3.1 - Definizione della probabilità.**
- 3.2 - Probabilità condizionata (o subordinata).**
- 3.3 Un primo esempio**
- 3.4 – Ulteriori esempi**
  - 3.4.1 – Lancio ripetuto di una moneta.
  - 3.4.2 – Somministrazione di un farmaco.
  - 3.4.3 – Estrazioni successive.
  - 3.4.4 – Estrazione di palline colorate.
- 3.5 - Teorema di Bayes**

## **CAPITOLO IV: - SISTEMI DI RIFERIMENTO**

- 4.1 - Insiemi numerici.**
- 4.2 - Sistemi di coordinate**
- 4.3 – Dimensione di uno spazio**
- 4.4 – Altri sistemi di riferimento**
- 4.5 - Distanza tra punti**
- 4.6 – Intervalli dell'asse reale, estremi, intorno**

## **CAPITOLO V – DIPENDENZA FUNZIONALE**

### **INTRODUZIONE**

- 5-1 - Funzioni reali di una variabile reale.**
- 5.2 - Alcune proprietà delle funzioni reali di una variabile reale.**
- 5.3 - Grafico delle funzioni reali di variabile reale.**
- 5.4 - Operazioni tra funzioni.**
- 5.5 - Funzioni composte, funzione inversa.**
- 5.6 - La funzione valore assoluto e la funzione gradino**
- 5.7 - Funzioni continue**
- 5.8 - Alcuni Teoremi sulle funzioni continue e derivabili**
  - 5.8.1 Teorema di Weierstrass.
  - 5.8.2 Teorema di alternanza di massimi e minimi.
  - 5.8.3 Teorema di esistenza degli zeri.
  - 5.8.d

## **CAPITOLO VI – CENNI DI GEOMETRIA, CURVE NEL PIANO**

- 6.1 - Funzioni razionali.**
- 6.2 – Dipendenza lineare**
- 6.3 – Dipendenza quadratica**
- 6.4 – Proporzionalità inversa**
- 6.5 – La circonferenza e l'ellisse**
- 6. 6 – Sistemi di curve nel piano**
  - 6.6.1 c Sistemi di rette
  - 6.6.2 Sistemi di una retta e una conica
  - 6.6.3 Sistemi di due coniche

## **CAPITOLO VII – FUNZIONI TRASCENDENTI**

- 7.1 Funzioni trigonometriche.**
- 7.2 Funzioni inverse delle funzioni trigonometriche.**
- 7.3 - Rotazioni di sistemi di riferimento**
- 7.4 - Potenze non intere.**
- 7.5 - Funzioni esponenziali.**
- 7.6 - Logaritmi.**

## **CAP. VIII – LIMITI**

- 8.1. - Concetto di limite.**
- 8.2. - Estensione del concetto di limite.**
- 8,3. - Primi teoremi relativi al concetto di limite.**
  - 8.3.1 Unicità del limite.
  - 8.3.2 Permanenza del segno.
  - 8.3.3 Teorema dei due carabinieri.

- 8.4. - Limiti di somma, differenza, prodotto e rapporto di funzioni.**
- 8.5. - Funzioni continue**
- 8.6. – Teoremi relativi alle funzioni continue**
- 8.7. - Limiti notevoli.**
- 8.8. - Infiniti ed infinitesimi.**

## **CAPITOLO IX – RACCOLTA STATISTICA DI DATI**

- 9.1 – Variabili aleatorie; definizione e prime proprietà.**
- 9.2 – Popolazioni di individui e campioni.**
- 9.3 – Speranza matematica e varianza.**

## **CAPITOLO X –ALCUNE DISTRIBUZIONI DI PROBABILITÀ.**

- 10.1 - Distribuzione di Bernoulli.**
- 10.2 - Distribuzione binomiale.**
- 10.3 - Frequenza relativa.**
- 10.4 - Distribuzione di Poisson.**
- 10.5 - Variabili aleatorie standardizzate.**
- 10.6 - Distribuzione normale o di Gauss.**

## **CAPITOLO XI –STIMA DEI PARAMETRI DI UNA VARIABILE ALEATORIA.**

- 11.1 - Introduzione.**
- 11.2 - Regole di decisione.**
- 11.3 – Distribuzione della variabile aleatoria  $\chi^2$ .**
- 11.4 – Due esempi**
- 11.5 – Considerazioni conclusive**

## **CAPITOLO XII –Raccolta statistica di dati per più variabili**

- 12.1 - Introduzione.**
- 12.2 – Un esempio.**
- 12.3 – Correlazione e covarianza.**
- 12.4 – Regressione lineare**

## **CAPITOLO XIII – DERIVATE**

- 13.1. - Concetto di derivata.**
- 13.2. - Esempi di derivata.**
- 13.3. - Derivata della somma, della differenza, del prodotto e del rapporto di funzioni derivabili.**
- 13.4. - Derivata di una funzione composta, derivata della funzione inversa.**
- 13.5. - Differenziale.**
- 13.6. - Derivate successive.**
- 13.7. - Derivata e carattere di una funzione.**
- 13.8 – Teoremi di Rolle, di Lagrange, di de l'Hôpital**
  - 13.8.1 Teorema di Rolle.**

13.8.2 Teorema di Lagrange o del valor medio

13.8.3 Teorema di de l'Hôpital

13.8.4 Forme indeterminate

**13.9. - Derivate delle principali funzioni.**

## **CAP. XIV – Studio di funzione.**

**14.1. - Approssimazione di funzioni mediante polinomi.**

**14.2. - Tangente, flessi, concavità, crescita, decrescenza, massimi, minimi nel grafico di una funzione.**

**14.3. - Riepilogo.**

**14.4. - Un esempio.**

## **CAPITOLO XV - INTEGRALI**

**15.1 - Integrale definito.**

**15.2 - Esempi di calcolo di semplici integrali definiti.**

**15.3 - Principali proprietà degli integrali definiti.**

**15.4 - Integrale indefinito, continuità, integrabilità, esistenza della primitiva.**

**15.5 - Integrali generalizzati**

**15.6 - Alcuni metodi di integrazione.**

15.6.1 Integrazione per sostituzione.

15.6.2 Integrazione per parti.

15.6.3 Integrazione di funzioni razionali fratte.

**15.7 – Calcolo dell'area di alcune superficie piane.**