

**Docente: Michele Rizzola**

**Classe: 5B**

## **CONTENTI**

### **Funzioni**

- Definizione.
- Classificazione delle funzioni.
- Determinazione del dominio.
- Massimi e minimi assoluti di una funzione.

### **Limiti delle funzioni**

- Approccio intuitivo al concetto di limite.
- Definizione di limite finito di una funzione per  $x$  che tende ad un valore finito e per  $x$  che tende all'infinito.
- Definizione di limite infinito per  $x$  che tende ad un valore finito e per  $x$  che tende all'infinito.
- Il teorema di unicità del limite
- Il teorema della permanenza del segno
- Il teorema del confronto

### **Funzioni continue e calcolo dei limiti**

- Funzioni continue in un punto.
- Funzioni continue in un intervallo.
- Le operazioni sui limiti
- Il calcolo dei limiti e le forme indeterminate
- Concetto di infinitesimo e di infinito
- Gli asintoti e la loro ricerca
- I teoremi sulle funzioni continue
- Discontinuità di una funzione.
- Successioni numeriche
- Definizione di limite di una successione
- Successioni convergenti, divergenti, indeterminate

### **Derivata di una funzione**

- Definizione di derivata.
- Continuità delle funzioni derivabili.
- Significato geometrico della derivata.
- Derivate fondamentali.
- Regole di derivazione.
- Derivata di funzioni composte e derivata di funzioni inverse.
- Derivate di ordine superiore.
- Concetto di differenziale e suo significato geometrico.
- La retta tangente al grafico di una funzione
- Interpretazione fisica della derivata nell'ambito dello studio dei moti e della corrente elettrica

### **Teoremi sulle funzioni derivabili**

- Teorema di Rolle.
- Teorema di Cauchy.

- Teorema di Lagrange.
- Le funzioni crescenti e decrescenti e le derivate

### **Massimi, minimi e flessi**

- Funzioni crescenti e decrescenti. Dal grafico delle derivate a quello della funzione e viceversa
- Definizione di massimo, minimo e flesso
- Punti di non derivabilità di una funzione
- Concavità di una curva.
- La ricerca dei massimi, dei minimi e dei flessi
- Problemi di massimo e minimo.
- Studio di funzione

### **Integrali indefiniti e definiti**

- Definizione di integrale indefinito.
- Integrazioni immediate
- Integrazione delle funzioni razionali fratte.
- Integrazione per sostituzione.
- Integrazione per parti.
- Definizione di integrale definito e sue proprietà .
- Teorema della media.
- Valore medio di una funzione.
- Funzione integrale
- Il teorema fondamentale del calcolo integrale o teorema di Torricelli-Barrow
- Calcolo dell'integrale definito
- Calcolo di aree di figure mistilinee.
- Calcolo di volumi di un solido di rotazione.
- La lunghezza di un arco di curva e l'area di una superficie di rotazione
- Gli integrali impropri

### **Equazioni differenziali**

- Definizione
- Equazioni differenziali di primo ordine
- Equazioni differenziali del tipo  $y'^n=f(x)$
- Equazioni differenziali a variabili separabili
- Equazioni differenziali lineari di primo ordine
- Equazioni differenziali di secondo ordine
- Applicazioni alla fisica

### **Elementi di calcolo combinatorio**

- Disposizioni.
- Combinazioni.
- Coefficienti binomiali e triangolo di Tartaglia.

### **Il calcolo delle probabilità**

- La concezione classica, statistica e soggettiva della probabilità
- L'impostazione assiomatica della probabilità
- La probabilità della somma logica di eventi
- La probabilità condizionata
- La probabilità delle prove ripetute
- Il teorema di Bayes

### **Distribuzioni di probabilità**

- Definizione di funzione di distribuzione e funzione di ripartizione

- Caratteristiche di una funzione di distribuzione di probabilità
- Cenni ai giochi aleatori
- Funzioni di distribuzione di probabilità discrete
- Variabile standardizzata  $Z$
- Funzione di distribuzione di probabilità equiprobabile
- Funzione di distribuzione di probabilità binomiale
- Funzione di distribuzione di probabilità Poisson
- Funzioni di distribuzione di probabilità continue
- Funzione di distribuzione di probabilità continua equiprobabile
- Funzione di distribuzione di probabilità normale

### **LIBRI DI TESTO**

Bergamini-Trifone-Barozzi , “Manuale blu 2.0 di Matematica” (LM libro misto), confezione 4-moduli  $N+\pi+\tau+\alpha$ , U, confezione 5- moduli  $V+W$ ,  $\sigma$  , Zanichelli

Il docente

I rappresentanti