

## **Programma di Matematica**

**Classe V sez. E**

**Prof. Gianfranco Gargani**

### **Capitolo 21. Le funzioni e le loro proprietà**

- Le funzioni reali di variabile reale
- Le proprietà delle funzioni e la loro composizione

### **Capitolo 22. I limiti delle funzioni**

- La topologia della retta
- Il limite finito di una funzione per  $x$  che tende ad un valore finito e per  $x$  che tende ad un valore infinito
- Il limite infinito di una funzione per  $x$  che tende ad un valore finito e per  $x$  che tende ad un valore infinito
- Primi teoremi sui limiti

### **Capitolo 23. Il calcolo dei limiti e continuità delle funzioni**

- Le operazioni sui limiti
- Il calcolo dei limiti e le forme indeterminate
- I limiti notevoli
- Gli infinitesimi, gli infiniti e il loro confronto
- Le funzioni continue
- I punti di discontinuità di una funzione
- Gli asintoti e la loro ricerca.
- Il grafico probabile di una funzione

### **Capitolo 24. Le successioni e le serie**

- Le successioni numeriche
- Il limite di una successione
- I teoremi sui limiti delle successioni
- I limiti delle progressioni
- Le serie numeriche
- Serie convergenti, divergenti, indeterminate

### **Capitolo 25. Derivate**

- La derivata di una funzione
- La retta tangente al grafico di una funzione
- La continuità e la derivabilità
- Le derivate fondamentali
- I teoremi sul calcolo delle derivate
- La derivata di una funzione composta
- La derivata di  $f(x)^{g(x)}$
- La derivata della funzione inversa
- Le derivate di ordine superiore al primo
- Il differenziale di una funzione
- Le applicazioni delle derivate alla Fisica

**Capitolo 26. I teoremi del calcolo differenziale**

- Il teorema di Rolle
- Il teorema di Lagrange
- Le conseguenze del teorema di Lagrange
- Il teorema di Cauchy
- Il teorema di De L'Hospital

**Capitolo 27. I massimi, i minimi e i flessi**

- Le definizioni di massimo, di minimo e di flesso
- Massimi, minimi, flessi a tangente orizzontale e derivata prima
- Flessi e derivata seconda
- Massimi, minimi, flessi e derivate successive.
- I problemi di massimo e di minimo

**Capitolo 28. Lo studio delle funzioni**

- Lo studio di una funzione
- I grafici di una funzione e della sua derivata
- Applicazioni dello studio di una funzione
- La risoluzione approssimata di un'equazione

**Capitolo 29. Gli integrali indefiniti**

- L'integrale indefinito e le sue proprietà
- Gli integrali indefiniti immediati
- L'integrazione per sostituzione
- L'integrazione per parti
- L'integrazione di funzioni razionali fratte

**Capitolo 30. Gli integrali definiti**

- L'integrale definito e le sue proprietà
- Il teorema fondamentale del calcolo integrale
- Il calcolo delle aree
- Il calcolo dei volumi
- Gli integrali impropri.
- Applicazioni degli integrali alla fisica
- L'integrazione numerica

**Capitolo 31. Le equazioni differenziali**

- Le equazioni differenziali del primo ordine
- Le eq. diff. del tipo  $y' = f(x)$
- Le eq. diff. a variabili separabili
- Le eq. diff. lineari del primo e del secondo ordine a coefficienti costanti
- Applicazioni delle equazioni differenziali alla fisica

**Capitolo  $\sigma 1$ . Le distribuzioni di probabilità**

- Le variabili casuali discrete e le distribuzioni di probabilità
- I giochi aleatori
- I valori caratterizzanti una variabile casuale discreta
- Le distribuzioni di probabilità di uso frequente
- Le variabili casuali standardizzate
- Le variabili casuali continue

Grosseto, 03/06/2022

Prof. Gianfranco Gargani