

**Anno scolastico 2023/24 Classe V M**  
**Liceo Scientifico Statale “Carlo Cattaneo “di Torino**

**Prof. Agostino Cioffi (in carica dal 15/01/24)**

**TESTO ADOTTATO:** LA MATEMATICA A COLORI 5, di L. Sasso, ed. Petrini

**Programma svolto di Matematica**

**Introduzione all'analisi e funzioni**

1. L'insieme **R**: richiami e componenti
2. Funzioni reali di variabile reale: dominio e studio del segno
3. Funzioni reali di variabile reale: immagine, massimo, minimo, estremo superiore ed estremo inferiore di una funzione; funzioni pari, dispari e periodiche; funzione inversa.

**Introduzione all'analisi e funzioni**

1. Limiti di funzioni e forme indeterminate.
2. Limiti notevoli
3. Infiniti e infinitesimi e loro ordine

**Continuità**

1. Continuità di funzioni
2. Teorema di esistenza degli zeri (senza dimostrazione)
3. Teorema di Weierstrass (senza dimostrazione)
4. Teorema dei valori intermedi (senza dimostrazione)
5. Punti di discontinuità
6. Asintoti orizzontali, verticali e obliqui

**La derivata**

1. Rapporto incrementale e sua interpretazione geometrica
2. Derivata di una funzione. Funzioni derivate di alcune funzioni elementari
3. Teoremi sulle funzioni derivabili: derivata della somma e della differenza, derivata del prodotto, derivata del quoziente (senza dimostrazioni).
4. Derivata di una funzione composta e inversa (senza dimostrazioni).
5. Punti di non derivabilità.
6. Il differenziale (cenni).

**Teoremi sulle funzioni derivabili**

1. I teoremi di Fermat, di Rolle e di Lagrange
2. Funzioni crescenti e decrescenti e criteri per l'analisi dei punti stazionari
3. Problemi di ottimizzazione: massimi e minimi assoluti; problemi di massimo e di minimo
4. Funzioni concave e convesse, punti di flesso

5. Il teorema di De l'Hopital (senza dimostrazione)

### **Lo studio di funzione**

1. Schema per lo studio del grafico di una funzione. Funzioni algebriche.
2. Funzioni trascendenti. Funzioni con valori assoluti.
3. Grafici deducibili.
4. Applicazioni dello studio di funzione alle equazioni: stabilire il numero delle soluzioni di una equazione; la discussione di un'equazione parametrica.
5. Approssimazione delle radici di un'equazione: metodo di bisezione (cenni)

### **L'integrale indefinito**

1. Primitive e integrale indefinito
2. Integrali immediati
3. Integrazione di funzioni composte e per sostituzione
4. Integrazione per parti
5. Integrazione di funzioni razionali frazionarie

### **L'integrale definito**

1. Dalle aree al concetto di integrale definito
2. Proprietà dell'integrale definito e teorema del valor medio
3. Funzione integrale e teorema fondamentale del calcolo
4. Calcolo di integrali definiti
5. Applicazioni geometriche degli integrali definiti: il calcolo di aree, il calcolo di volumi.
6. Integrali impropri.

### **Geometria analitica nello spazio**

1. Introduzione alla geometria analitica nello spazio
2. L'equazione di un piano e le condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra due piani
3. L'equazione di una retta e le condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra due rette e tra una retta e un piano
4. La distanza di un punto da una retta o da un piano
5. La superficie sferica e la sfera (cenni)

### **Distribuzioni di probabilità(cenni)**

1. Variabili aleatorie e distribuzioni discrete
2. Distribuzione binomiale
3. Distribuzione di Poisson