



**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE  
"G. CIGNA – G. BARUFFI - F. GARELLI"**

ANNO SCOLASTICO 2023/2024

Programma svolto di Matematica

<b>Classe</b>	5A MM "Cigna-Baruffi-Garelli" di Mondovì
<b>Docente Prof.</b>	MANFREDI MARCO
<b>Libri di testo adottati</b>	-Bergamini, Trifone, Barozzi "Matematica.Verde, con Tutor", vol. 4A+4B, Zanichelli -Bergamini, Trifone, Barozzi "Matematica.Verde, con Tutor", vol. 5, Zanichelli

**Obiettivi realizzati** (in termini di conoscenze, competenze, capacità)

**CONOSCENZE**

1. Studiare il comportamento di una funzione reale di variabile reale.
2. Applicare lo studio di funzioni.
3. Conoscere il concetto di integrazione di una funzione.
4. Saper applicare correttamente le tecniche per la risoluzione di integrali indefiniti e definiti di funzioni anche non elementari.
5. Saper individuare, graficamente, le relazioni tra una funzione e l'integrale indefinito.
6. Conoscere la definizione di integrale definito.
7. Apprendere il concetto di equazione differenziale e risolvere alcuni tipi di equazioni differenziali.

**COMPETENZE**

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
2. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico
3. Utilizzare tecniche e procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
4. Individuare le strategie appropriate per la risoluzione degli integrali

## **Argomenti e contenuti** (indicare argomenti e contenuti delle unità didattiche)

### **1. LO STUDIO DI UNA FUNZIONE:**

- Dal grafico di una funzione alle sue caratteristiche
- Dalle caratteristiche di una funzione al suo grafico
- Studio di funzione: campo di esistenza, simmetrie, intersezione con gli assi cartesiani, studio del segno, calcolo dei limiti agli estremi del dominio e determinazione degli asintoti, studio delle derivate (monotonia e concavità) e determinazione di massimi, minimi e flessi; rappresentazione del grafico

### **2. GLI INTEGRALI INDEFINITI:**

- Definizione di primitiva e di integrale indefinito di una funzione come insieme di primitive e operatore inverso della derivata
- Le proprietà di linearità degli integrali indefiniti
- Integrazione immediata di funzioni elementari: funzioni potenza, esponenziale, goniometriche e goniometriche inverse
- Integrazione di funzioni la cui primitiva è una funzione composta: funzioni potenza, esponenziale, goniometriche e goniometriche inverse
- Integrazione per sostituzione
- Integrazione per parti
- Integrazione di funzioni razionali fratte nei casi in cui:
  - a) il grado del numeratore è maggiore o uguale del grado del denominatore (si esegue la divisione)
  - b) il grado del numeratore è minore del grado del denominatore e il denominatore è di secondo grado, distinguendo i casi in cui le radici del denominatore siano reali e distinte (discriminante  $> 0$ ) o reali e coincidenti (discriminante  $= 0$ ).

### **3. GLI INTEGRALI DEFINITI:**

- Introduzione intuitiva al concetto di integrale definito e proprietà
- Calcolo dell'area della regione finita di piano compresa tra l'asse delle ascisse e il grafico di una funzione  $f(x)$  nota in un intervallo  $[a,b]$ : funzione positiva, funzione negativa, funzione in parte positiva e in parte negativa.
- Calcolo dell'area della regione finita di piano compresa tra il grafico di due funzioni  $f(x)$  e  $g(x)$
- Volume del solido ottenuto dalla rotazione completa del grafico di una funzione attorno all'asse delle ascisse
- Calcolo del volume di solidi: volume del cilindro, volume del cono, volume del parallelepipedo e della sfera

#### 4. LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI:

- Definizione di equazione differenziale di ordine n
- Determinazione di un integrale particolare: problema di Cauchy del primo ordine
- Equazioni differenziali del primo ordine del tipo  $y' = f(x)$
- Equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili
- Equazioni differenziali del primo ordine lineari

#### **Metodi di insegnamento**

Lezione frontale;  
Lavoro individuale o guidato;  
Discussione argomenti trattati;  
Attività di tutoring.

#### **Mezzi e strumenti di lavoro**

Libri di testo;  
Appunti;  
Lavagna;  
LIM.

#### **Strumenti di verifica**

1. STRUMENTI PER LA VERIFICA FORMATIVA  
(controllo in itinere del processo di apprendimento)  
Esercizi alla lavagna e brevi interrogazioni per rendere attiva la partecipazione di tutti i discenti
2. STRUMENTI PER LA VERIFICA SOMMATIVA  
(controllo del profitto scolastico ai fini della valutazione)  
Prove scritte e orali

Il docente

Marco Manfredi \_\_\_\_\_

Gli alunni

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_