

CLASSE 5<sup>^</sup> SEZ. A INF

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

MATERIA: MATEMATICA

INSEGNANTE: FRANCA COGONI

## PROGRAMMA SVOLTO

**Libro di testo:** Bergamini, Trifone, Barozzi – Matematica.verde (Zanichelli), volumi 4A e 4B.

### Macro-argomento 1: studio di funzione

Prerequisiti acquisiti nel corso della classe quarta: individuazione del dominio di una funzione; intersezioni tra il grafico della funzione e gli assi cartesiani; studio della positività della funzione; ricerca di eventuali asintoti orizzontali, verticali e obliqui per una data funzione  $f(x)$ .

#### 1. Derivate:

- Ripasso sul calcolo delle derivate;
- Derivate di funzioni razionali fratte;
- Teoremi del calcolo differenziale: Teorema di Lagrange, di Rolle, di Cauchy e di De L'Hospital.

#### 2. Massimi, minimi e flessi:

- Individuazione degli intervalli di crescita e decrescita di una funzione attraverso lo studio della derivata prima;
- Definizioni di punto di massimo, punto di minimo e punto di flesso;
- Ricerca dei punti stazionari: individuazione dei punti di massimo e minimo relativi e flessi a tangente orizzontale;
- Ricerca dei punti di massimo e minimo assoluto;
- Punti di flesso e derivata seconda: punti di flesso orizzontali, obliqui e verticali;
- Concavità e segno della derivata seconda;
- Ricerca e individuazione dei punti di flesso di una funzione;
- Problemi di ottimizzazione. Problemi di massimo e minimo con l'ausilio delle derivate.

#### 3. Studio di una funzione:

- Studio di funzioni razionali fratte;
- Studio di funzioni irrazionali (fratte e non);
- Studio di funzioni esponenziali;
- Studio di funzioni logaritmiche;

### Macro-argomento 2: integrali

#### 1. Integrali indefiniti:

- Definizione di integrale indefinito;
- Definizione di funzione primitiva e sua rappresentazione geometrica;
- Proprietà dell'integrale indefinito; Integrali indefiniti immediati. Teorema della media; Teorema fondamentale del calcolo integrale.
- Integrali indefiniti immediati: integrale delle potenze di  $x$ , integrale della funzione esponenziale, integrale delle funzioni seno e coseno, integrale delle funzioni le cui primitive sono le funzioni inverse circolari, integrale delle funzioni la cui primitiva è una funzione composta;
- Metodi di risoluzione per integrali indefiniti: integrali risolubili con il metodo di sostituzione; integrazione per parti;
- Integrazione di funzioni razionali fratte con la divisione di due polinomi. Integrazione di funzioni razionali fratte: il numeratore è la derivata del denominatore. Integrazione di funzioni razionali fratte: il denominatore è di primo grado, il denominatore è di secondo grado con delta maggiore, uguale e minore di zero, il denominatore è di grado superiore al secondo (applicazione del principio di identità dei polinomi);
- Risoluzione di alcuni problemi utilizzando la definizione di integrale.

## 2. Integrali definiti:

- Definizione di integrale definito secondo la costruzione di Riemann;
- Proprietà dell'integrale definito;

## 3. Applicazione degli integrali definiti ( calcolo aree ):

- Calcolo di aree di regioni piane;
- Calcolo dell'area compresa tra una curva piana e l'asse  $x$ ;
- Calcolo dell'area compresa tra due curve piane;

## 4. Applicazione degli integrali definiti ( calcolo volumi ) :

- Definizione del volume di un solido di rotazione.
- Rotazione intorno all'asse  $x$ .
- Volume di un solido di rotazione attorno all'asse  $x$  generato dall'area di una regione piana delimitata da due curve.
- Volume della sfera
- Volume del cono.

## Macro-argomento 3 : Gli insiemi

- Definizione di insieme
- Gli elementi di un insieme, le rappresentazioni di un insieme. I sottoinsiemi.
- Le operazioni con gli insiemi : intersezione e unione di due insiemi, differenza tra due insiemi.
- L'insieme complementare di un insieme.
- L'insieme delle parti
- Il prodotto cartesiano.

MONSERRATO-CAGLIARI, 30/05/2025

Gli alunni:



Il docente:

Franca Cogoni

