



A.S.	Classe	Disciplina	Docente
2024/2025	5D	Matematica	Jacopo Mariani

### Libri di testo

- Bergamini Massimo, Barozzi Graziella, Trifone Anna – Manuale Blu 2.0 Di Matematica 3 Ed. - Vol.5 (Zanichelli)
- Bergamini Massimo, Barozzi Graziella, Trifone Anna – Manuale Blu 2.0 Di Matematica 3 Ed. - Vol.4 (Zanichelli)

### Programma svolto

#### Limiti

- Definizione del limite di una funzione
- Teoremi sui limiti: unicità del limite, permanenza del segno, confronto
- Forme di indeterminazione
- Limiti notevoli:

- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{x}$
- $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + x)^{\frac{1}{x}}$ ,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log_a(1+x)}{x}$
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x}$
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^k - 1}{x}$

#### Continuità

- Definizione di funzione continua in un punto
- Punti di discontinuità di una funzione
- Teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi, teorema degli zeri
- Asintoti di una funzione

#### Derivabilità

- Definizione di derivata e suo significato geometrico
- Derivate di funzioni elementari e regole di derivazione (ripasso da programma Cambridge)
- Classificazione dei punti di non derivabilità
- Teorema di Rolle, teorema di Lagrange, teorema di Cauchy con esempi e/o controesempi
- Teorema di Fermat; relazioni tra punti stazionari ed estremanti di una funzione
- Applicazioni delle derivate allo studio di funzione: derivata prima e monotonia, derivata seconda e concavità
- Grafico probabile di una funzione (studio di funzione)
- Teorema di de l'Hopital
- Problemi di ottimizzazione (ripasso da programma Cambridge)
- Grafici deducibili, in particolare: relazioni tra il grafico di una funzione e il grafico della sua funzione derivata
- Metodo di bisezione per la ricerca degli zeri di una funzione

#### Integrali

- Definizione di primitiva di una funzione e integrale indefinito (ripasso da programma Cambridge)
- Integrali immediati (ripasso da programma Cambridge)
- Integrazione per sostituzione e per parti
- Definizione di integrale definito (ripasso da programma Cambridge)
- Teorema fondamentale del calcolo integrale
- Applicazioni dell'integrale definito:



- calcolo di aree (ripasso da programma Cambridge)
- calcolo di volumi dei solidi di rotazione (ripasso da programma Cambridge)
- metodo dei gusci cilindrici
- metodo delle sezioni (attività di laboratorio)
- Definizione di media integrale e teorema della media integrale (o valor medio)
- Integrali impropri (ripasso da programma Cambridge)
- Funzione integrale

### **Geometrie non euclidee**

- Laboratorio di geometria sferica: geodetiche su una superficie sferica (circonferenze di raggio massimo) e loro proprietà, eccesso sferico
- Cenni di geometria iperbolica

### **Geometria analitica nello spazio**

- Punti e vettori nello spazio
- Equazione di un piano
- Equazione della superficie sferica
- Formule per la distanza punto-punto, punto-piano, punto medio di un segmento
- Equazione della retta in forma parametrica e in forma cartesiana
- Mutua posizione tra rette

Desio, 15 maggio 2025

Firmato dagli studenti rappresentanti di classe con firma elettronica avanzata

Il docente  
JACOPO MARIANI

Firmato con firma elettronica avanzata