



**LICEO STATALE "G. FRACASTORO"  
VERONA**

**Anno scolastico 2022-23**

**Programma svolto del docente:**

**Roberto Morandi**

**MATERIA: MATEMATICA**  
**Ore settimanali: 4**

**CLASSE 5<sup>A</sup> SEZ. B**

Testo adottato :

“Colori della Matematica Edizione blu” vol. 4 $\gamma$  - 5  $\gamma$ , di Sasso, Zanone, ed. Petrini.

Unità didattiche/Moduli/Percorsi formativi/Approfondimenti	Periodo/ore
<b>Calcolo dei limiti e continuità delle funzioni:</b> introduzione al concetto di limite, definizione di limite finito e infinito per valore finito, definizione di limite finito e infinito per valore infinito, verifiche di limite; teoremi relativi al calcolo di limite, teorema del confronto con dimostrazione; forme indeterminate e limiti notevoli; $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ con dimostrazione, infinitesimi, infiniti e loro confronto; definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo; proprietà delle funzioni continue; teoremi fondamentali delle funzioni continue in un intervallo chiuso e limitato. Determinazione approssimata delle soluzioni di un'equazione algebrica. Punti di discontinuità; asintoti verticali, orizzontali e obliqui.	Primo periodo SETTEMBRE - OTTOBRE
<b>Derivate e teoremi del calcolo differenziale:</b> Rapporto incrementale e suo significato geometrico; limite del rapporto incrementale, definizione di derivata e suo significato geometrico; derivate di funzioni elementari; derivate di una somma e di un prodotto (con dimostrazione) e di un quoziente (senza dimostrazione); derivata di una funzione composta (senza dimostrazione); derivata delle funzioni inverse delle funzioni goniometriche; derivate di ordine superiore al primo; continuità e derivabilità (teorema senza dimostrazione); punti stazionari e punti di non derivabilità; applicazioni delle derivate ai diversi ambiti della disciplina e a questioni di fisica; equazione della tangente ad una curva in un suo punto; teoremi fondamentali del I calcolo differenziale: teorema di Rolle; teorema di Lagrange; enunciato e regola di applicazione del Teorema di De L'Hospital; teorema di Cauchy.	Primo e Secondo periodo NOVEMBRE - FEBBRAIO
<b>Massimi, minimi e flessi:</b> funzioni crescenti e decrescenti; definizione di massimo e minimo relativi e assoluti; concavità e flessi; ricerca dei massimi e dei minimi con la derivata prima; punti stazionari di flesso orizzontale. Ricerca di flessi con la derivata seconda; problemi di massimo e di minimo applicati in diversi ambiti disciplinari e alla fisica; punti critici di una funzione: punti angolosi, cuspidi, flessi a tangente verticale.	Secondo periodo FEBBRAIO
<b>Studio di funzioni:</b> Studio completo di funzione e grafico relativo; dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa.	Secondo periodo GENNAIO - MAGGIO
<b>Integrali indefiniti:</b> Definizione di primitiva di una funzione; definizione di integrale indefinito, proprietà; integrali indefiniti immediati; metodi di integrazione per sostituzione e per parti; integrazione di funzioni razionali fratte (con denominatore di primo e di secondo grado).	Secondo periodo GENNAIO - FEBBRAIO

<b>Integrali definiti:</b> Il problema delle aree e la definizione di integrale definito. Proprietà dell'integrale definito. Teorema della media (senza dimostrazione). Funzione integrale e teorema fondamentale del calcolo integrale. Calcolo dell'integrale definito. Calcolo delle aree: area compresa tra una curva e l'asse x, area compresa tra due curve, area compresa tra una curva e l'asse y. Calcolo dei volumi: volume di un solido di rotazione attorno all'asse x e all'asse y, metodo dei gusci cilindrici. Calcolo di volume di solidi con sezione variabile. Integrali impropri: integrali di funzioni discontinue, integrali estesi ad intervalli illimitati. Applicazioni degli integrali a situazioni reali.	Secondo periodo MARZO - APRILE
<b>Equazioni differenziali:</b> Definizione di equazione differenziale. Equazioni differenziali: definizione e problema di Cauchy, equazioni differenziali elementari, a variabili separabili, equazioni lineari del primo ordine. Equazioni differenziali del secondo ordine lineari omogenee e non.	Secondo periodo APRILE - MAGGIO
<b>Educazione civica:</b> Cittadinanza digitale e uso consapevole degli strumenti digitali; La statistica a servizio del cittadino consapevole; analisi di dati relativi alla produzione di energie rinnovabili in Italia e all'estero negli ultimi 10 anni	Secondo periodo MAGGIO
<b>Totale ore effettivamente svolte (al 15 dicembre)</b>	<b>95</b>

Verona, 07 maggio 2023

Il docente  
prof. Roberto Morandi (  
