



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

Anno scolastico 2021-2022

Programma svolto¹ del docente: prof. Bolognini Pierangelo

MATERIA: MATEMATICA
Ore settimanali: 4

CLASSE 5^A SEZ. CS

1-Funzioni e loro proprietà

- tipologia di funzioni in una variabile reale (funzioni elementari e trasformazioni geometriche di funzioni)
- dominio e codominio di una funzione
- proprietà delle funzioni
- funzione inversa
- funzione composta

2-Calcolo dei limiti e continuità delle funzioni

- tipologie di limite
- significato grafico di un limite
- forme indeterminate
- limiti notevoli
- continuità di una funzione
- teoremi fondamentali delle funzioni continue: teorema degli zeri delle funzioni continue, teorema di Weierstrass.
- punti di discontinuità
- asintoti: verticali, orizzontali e obliqui

3-La derivata di una funzione

- definizione di rapporto incrementale e suo significato geometrico
- definizione di derivata e suo significato geometrico
- derivata di funzioni elementari
- derivata della somma, differenza, prodotto, quoziente di funzioni
- derivata della funzione composta
- continuità e derivabilità
- punti stazionari e punti di non derivabilità
- equazione della retta tangente in un punto di una curva
- differenziale di una funzione e suo significato geometrico
- Teoremi del calcolo differenziale: teorema di Lagrange, teorema di Rolle e interpretazione geometrica
- teorema di De L'Hopital e applicazione al calcolo di limiti di forme indeterminate

¹ Inserire in modo dettagliato anche i **contributi al curriculum di Educazione civica** effettivamente realizzati (come da Prospetto approvato in cdc e allegato aggiornato al Documento del 15 maggio)

Massimi,minimi,flessi

- funzioni crescenti e decrescenti
- definizioni di massimo e minimo relativo e assoluti
- ricerca di massimi e minimi con la derivata prima
- punti stazionari di flesso a tangente orizzontale
- ricerca di punti di flesso con la derivata seconda
- punti di non derivabilità:punti angolosi,cuspidi,flessi a tangente verticale
- applicazioni alla fisica

Studio di funzioni

- studio completo di una funzione e grafico relativo
- deduzione delle caratteristiche di una funzione a partire dal grafico
- risoluzione grafica di un'equazione
- dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa

Integrali indefiniti

- definizione della primitiva di una funzione
- definizione di integrale indefinito
- integrali indefiniti immediati
- metodi di integrazione per sostituzione,per parti
- integrazione di funzioni razionali fratte

Integrali definiti

- definizione di integrale definito
- proprietà dell'integrale definito
- teorema della media
- funzione integrale
- teorema fondamentale del calcolo integrale
- calcolo integrale definito
- calcolo area compresa tra curva e asse x, tra due curve
- calcolo di volumi di solidi di rotazione
- integrali impropri
- applicazioni alla fisica

Equazioni differenziali

- definizione di equazione differenziale
- equazioni differenziali del primo ordine
- problema di Cauchy
- equazioni differenziali a variabili separabili
- equazioni differenziali lineari del primo ordine
- applicazioni alla fisica

Geometria analitica nello spazio

- punti e vettori nello spazio
- equazione del piano nello spazio
- equazione della retta nello spazio
- superficie sferica

Educazione civica

- esempi di modelli matematici applicati all'economia