



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

**Anno scolastico 2018 - 2019**

**Programma svolto della docente:**

**Stefania Caucchioli**

---

**MATERIA: MATEMATICA**

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

**Ore settimanali: 4**

**Testo adottato : “Corso base blu di matematica” vol.5, di Bergamini, Trifone, Barozzi, ed. Zanichelli.**

Ripasso: ELEMENTI DI ANALISI INFINITESIMALE: Funzioni reali di variabile reale; classificazione delle funzioni; funzioni composte; insieme di esistenza, di positività; relazioni e funzioni inverse; problemi di determinazione dell'espressione analitica di una funzione. Estremi, massimo e minimo di un insieme e di una funzione.

**L'ALGEBRA DEI LIMITI e DELLE FUNZIONI CONTINUE**

Topologia su  $\mathbb{R}$ : in particolare estremo superiore e inferiore; punti isolati, di accumulazione, di frontiera di un sottoinsieme di  $\mathbb{R}$ .

Limiti delle funzioni razionali intere.

Limiti delle funzioni razionali fratte per  $x \rightarrow c$  e per  $x \rightarrow \inf$ .

Continuità delle funzioni inverse. Limiti delle funzioni composte.

Continuità delle funzioni composte di funzioni continue.

Limiti notevoli. Forme indeterminate.

**FUNZIONI CONTINUE**

Discontinuità delle funzioni: classificazione nelle tre specie. Proprietà delle funzioni continue: teoremi dell'esistenza degli zeri, di Weierstrass e di Bolzano.

**DERIVATA DI UNA FUNZIONE**

Rapporto incrementale. Significato geometrico del rapporto incrementale.

Derivata. Significato geometrico della derivata.

Punti stazionari. Interpretazione geometrica di alcuni casi di non derivabilità.

Continuità delle funzioni derivabili.

Derivate fondamentali. Teoremi sul calcolo delle derivate.

Derivata di una funzione composta.

Derivate delle funzioni inverse di funzioni goniometriche. Derivata di una funzione inversa.

Derivata di ordine superiore al primo.

Differenziale di una funzione. Significato geometrico del differenziale.

**TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI**

Teorema di Rolle, teorema di Lagrange e relativa interpretazione geometrica.

Applicazioni del teorema di Lagrange. Funzioni derivabili crescenti e decrescenti.

Teorema di Cauchy (solo enunciato). Teoremi di de l'Hopital (solo enunciato) e relative applicazioni.

## MASSIMI, MINIMI, FLESSI

Definizione di massimo e minimo relativo. Teoremi sui massimi e minimi relativi.

Ricerca dei massimi e dei minimi relativi e assoluti.

Concavità di una curva e ricerca dei punti di flesso.

Ricerca dei massimi, minimi e flessi a tangente orizzontale.

## PROBLEMI DI MASSIMO E MINIMO

## STUDIO DI FUNZIONI

Asintoti. La funzione derivata prima. Schema generale per lo studio di una funzione.

Dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa.

## INTEGRALI INDEFINITI

Definizione di integrale indefinito. L'integrale indefinito come operatore lineare.

Integrazioni immediate. Integrazione delle funzioni razionali fratte.

Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti. .

## INTEGRALI DEFINITI

Introduzione intuitiva al concetto di integrale definito.

Integrale definito di una funzione continua. Proprietà degli integrali definiti.

Teorema della media. La funzione integrale. Teorema fondamentale del calcolo integrale.

Area della parte di piano delimitata dal grafico di due funzioni.

Volume di un solido di rotazione.

Integrali impropri.

## EQUAZIONI DIFFERENZIALI

Equazioni differenziali del primo ordine immediate.

Equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili.

Equazioni differenziali del primo ordine lineari omogenee.

Equazioni differenziali del secondo ordine omogenee a coefficienti costanti

## METODI NUMERICI

Soluzione approssimata di un'equazione con il metodo di bisezione.

Integrazione numerica: metodo dei rettangoli.

## VARIABILI CASUALI e DISTRIBUZIONE DI PROBABILITA'

Variabili casuali e distribuzione di probabilità.

Funzione di ripartizione di una variabile casuale.

Media e varianza di una variabile casuale discreta.

Le distribuzioni binomiale e la distribuzione di Poisson.

Densità di una variabile casuale continua.

Media e varianza di una variabile casuale continua.

La distribuzione normale.

Verona, 9 maggio 2019

la docente  
*Stefania Caucchioli*