



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

Anno scolastico 2019 - 20

Programma svolto della docente:

Caucchioli Stefania

MATERIA: MATEMATICA

CLASSE 5^a SEZ. BS

Ore settimanali: 4

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

Programma svolto nel periodo 11/09/2019 - 22/02/2020:

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 che tende a c e per x che tende a infinito.

Teorema di unicità del limite(con dimostrazione), teorema del confronto (con dimostrazione), teorema di permanenza del segno.

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 dei valori intermedi (senza dimostrazione). Punti di discontinuità e loro classificazione.

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. Teoremi di derivabilità e continuità(con dimostrazione).Derivate fondamentali. Teoremi sul calcolo delle derivate. Derivata di una funzione composta. Derivate delle funzioni inverse di funzioni goniometriche. Punti di non derivabilità e loro classificazione. Derivata seconda di una funzione.

TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI.

Teorema di Rolle(con dimostrazione), teorema di Lagrange(con dimostrazione) e relativa interpretazione geometrica. Conseguenze del teorema di Lagrange. Funzioni derivabili crescenti e decrescenti. Teorema di Cauchy (solo enunciato). Teorema di De l'Hospital (con dimostrazione) e relative applicazioni.

MASSIMI, MINIMI, FLESSI.

Definizione di massimo e minimo assoluto e relativo, concavità, flessi. Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima. Punti stazionari. 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. La funzione derivata seconda. 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.

Programma svolto dal 27 febbraio al termine dell'a.s. in modalità DAD¹:

INTEGRALI INDEFINITI 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 .

Verona, 25 maggio 2020

la docente
Stefania Caucchioli

¹ Il programma risulta modificato rispetto al Piano di lavoro iniziale, come approvato nei consigli di classe di marzo e definito in quelli di aprile, in linea con le delibere del Collegio dei docenti del 3/04/2020