



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

Anno scolastico 2019 - 20

Programma svolto del/la docente:

CLAUDIA LORENZETTI

MATERIA: MATEMATICA

CLASSE 5^A SEZ. A

Ore settimanali: 4

Testo in adozione:

MANUALE BLU 2.0 DI MATEMATICA VOL. 4B-5A

Autori: M.Bergamini – G.Barozzi – A. Trifone

Ed. Zanichelli

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

Calcolo dei limiti e continuità delle funzioni

(programma ripreso dalla classe precedente)

Ripasso e completamenti dei teoremi relativi al calcolo di limite.

Forme indeterminate e limiti notevoli.

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: teorema degli zeri delle funzioni continue, teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi (solo enunciati).

Punti di discontinuità. Asintoti verticali, orizzontali e obliqui.

Derivate e teoremi del calcolo differenziale

Rapporto incrementale e suo significato geometrico.

Definizione di derivata e suo significato geometrico.

Derivate di funzioni elementari.

Derivate di una somma, di un prodotto e di un quoziente (senza dimostrazione).

Derivata di una funzione composta (senza dimostrazione).

Derivata della funzione inversa (determinazione della formula).

Regole di derivazione (solo enunciati).

Derivate di ordine superiore al primo.

Continuità e derivabilità (teorema con dimostrazione).

Punti stazionari e punti di non derivabilità.

Applicazioni delle derivate ai diversi ambiti della disciplina e a questioni di fisica.

Equazione della tangente e della normale ad una curva in un suo punto.

Differenziale di una funzione e suo significato geometrico.

Teoremi fondamentali del calcolo differenziale: teorema di Lagrange (senza dimostrazione) e sue conseguenze; teorema di Rolle come caso particolare del teorema di Lagrange; relative interpretazioni geometriche.

Enunciato e regola di applicazione del Teorema di De L'Hospital.

Massimi, minimi e flessi

Funzioni crescenti e decrescenti.

Definizione di massimo e minimo relativi e assoluti.

Concavità e flessi.

Teorema di Fermat (condizione necessaria, solo enunciato), ricerca dei massimi e dei minimi con la derivata prima (condizione sufficiente per funzioni continue e derivabili).

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.

Studio di funzioni

Studio completo di funzione e grafico relativo.

La risoluzione approssimata di un'equazione. Il metodo di bisezione.

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

Integrali indefiniti

Definizione di primitiva di una funzione.

Definizione di integrale indefinito, proprietà.

Integrali indefiniti immediati.

Metodi di integrazione per sostituzione, per parti.

Integrazione di funzioni razionali fratte (con denominatore di primo e di secondo grado).

Integrali definiti

Il problema delle aree e la definizione di integrale definito.

Proprietà dell'integrale definito.

Teorema della media (con dimostrazione).

Funzione integrale e teorema fondamentale del calcolo integrale (con dimostrazione).

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 alla fisica.

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

Integrali definiti

Ripresa di tutti gli argomenti relativi agli integrali indefiniti e definiti per potenziare l'esercizio e consolidare la comprensione e le competenze relative all'argomento.

Geometria analitica dello spazio

Ripresa e ripasso della tematica già trattata nel quarto anno: equazione di una retta, equazione di un piano, significato di vettore normale ad un piano, condizioni di parallelismo e di perpendicolarità tra due rette, due piani, una retta e un piano. Piani tangenti a superfici sferiche.

Equazioni differenziali

Definizione di equazione differenziale.

Equazioni differenziali del primo ordine: definizione e problema di Cauchy, equazioni a variabili separabili, equazioni lineari complete e omogenee.

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

Equazioni differenziali del secondo ordine lineari a coefficienti costanti omogenee.
Problemi che hanno come modello un'equazione differenziale, applicazioni alla fisica.

Verona, 25 Maggio 2020

La docente
Claudia Lorenzetti