



LICEO STATALE "G. FRACASTORO"
VERONA

Anno scolastico 2023-2024

Programma svolto¹ del docente:

Francesco Zanon

MATERIA: MATEMATICA
Ore settimanali: 4

CLASSE 5^A SEZ. A

Unità didattiche/Moduli/Percorsi formativi/Approfondimenti	Periodo/ore
Calcolo dei limiti e continuità delle funzioni: 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.	Primo periodo OTTOBRE-NOVEMBRE
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 (con dimostrazione); derivata della funzione inversa (determinazione della formula); regole di derivazione (solo enunciati); derivate di ordine superiore al primo. Continuità e derivabilità, 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 I calcolo differenziale: teorema di Lagrange e suoi corollari (con dimostrazione) e sue conseguenze; teorema di Rolle (con dimostrazione); relative interpretazioni geometriche. Enunciato e regola di applicazione del Teorema di De L'Hospital (con dimostrazione).	Primo periodo NOVEMBRE-DICEMBRE
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.	Secondo periodo GENNAIO
Studio di funzioni: Studio completo di funzione e grafico relativo; la risoluzione approssimata di un'equazione; il metodo delle tangenti; dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa.	Secondo periodo FEBBRAIO

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)

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).	Secondo periodo MARZO
Integrali definiti: Il problema delle aree e la definizione di integrale definito. Proprietà dell'integrale definito. Teorema della media integrale (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.	Secondo periodo APRILE
Educazione civica: riflessione sulle intelligenze artificiali tipo chatbot. Sono stati presentati due video sul tema tratti da interventi di Paolo Benanti (unico italiano membro del Comitato sull'intelligenza artificiale delle Nazioni Unite) dal titolo: "Intelligenza Artificiale, Tecnologia e Etica" parte 1 e parte 2. URL dei due video: https://youtu.be/KAKzIvv4nzi , https://youtu.be/2xL6BUJrHvo9	Secondo periodo APRILE
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. Equazioni differenziali del secondo ordine lineari a coefficienti costanti omogenee. Problemi che hanno come modello un'equazione differenziale, applicazioni alla fisica.	Secondo periodo MAGGIO

Inoltre, la classe ha partecipato a una conferenza di matematica tenuta dal Prof. Sisto Balbo presso l'Università di Verona, incentrata sull'applicazione del calcolo differenziale per l'analisi dei modelli di crescita delle popolazioni (Ca' Vignal 2, 3 febbraio 2024).

Verona, 6/5/2024

Il docente
Francesco Zanon