

ATTIVITÀ SVOLTE A.S. 2022/23

Disciplina: MATEMATICA

Docente: Catia Mogetta

Materiali didattici

Libro di testo: Sasso, L. LA matematica a colori – Edizione verde, voll. 4 e 5 - Petrini

Mappe, schemi, materiali per esercitazione e video e presentazioni di supporto alle lezioni e di approfondimento, forniti attraverso le piattaforme Classroom e Educreations.

Per tutti gli argomenti trattati accanto alla trattazione teorica si sono svolti numerosi esercizi esemplificativi e problemi di raccordo con le discipline di indirizzo, ove possibile. Particolare attenzione è stata rivolta le rappresentazioni grafiche, con costruzione, lettura ed interpretazione dei grafici di funzioni e delle loro derivate.

Percorso 1

Richiami sullo studio preliminare di funzione

Conoscenze: Dominio, zeri, segno e simmetrie di una funzione algebrica e di semplici funzioni esponenziali e logaritmiche. Limiti, punti di discontinuità, asintoti orizzontali, verticali ed obliqui. Il concetto di derivata ed il suo significato geometrico. Classificazione e studio dei punti di non derivabilità di una funzione. Calcolo della derivata prima. Algebra delle derivate. Derivata della funzione composta. Retta tangente al grafico di una funzione in un suo punto.

Abilità: Saper studiare dominio, segno e zeri di una funzione. Saper calcolare i limiti agli estremi del dominio. Saper classificare i punti di discontinuità. Calcolare la derivata di una funzione algebrica e di funzioni logaritmiche ed esponenziali. Classificare i punti di non derivabilità.

Obiettivi Minimi: *Condurre lo studio preliminare di una funzione algebrica razionale fratta. Calcolare la derivata di funzioni algebriche e semplici funzioni logaritmiche ed esponenziali.*

Percorso 2

Teoremi sulle funzioni derivabili

Conoscenze: Punti stazionari di una funzione. Teorema di Fermat. Teorema di Rolle e teorema di Lagrange: enunciato e applicazioni. Funzioni monotone crescenti e decrescenti. Analisi dei punti stazionari: massimi relativi, minimi relativi, flessi a tangente orizzontale. Convessità e concavità di una funzione attraverso lo studio della derivata seconda. Punti di flesso. Teorema di de L'Hôpital (solo enunciato).

Abilità: Saper determinare e classificare i punti stazionari di una funzione. Saper determinare gli intervalli di crescita e decrescenza di una funzione. Determinare i punti di flesso di una funzione, studiandone concavità e convessità. Applicare il teorema di de L'Hôpital nel calcolo dei limiti. Saper risolvere problemi di massimo e minimo applicati alle scienze.

Obiettivi Minimi: *Determinazione e classificazione dei punti stazionari. Individuazione dei punti di flesso. Crescenza, decrescenza e concavità/convessità di una funzione algebrica e di funzioni esponenziali e logaritmiche elementari.*

Percorso 3

Studio completo di funzione, con rappresentazione grafica

Conoscenze: Studio completo di funzioni algebriche razionali e irrazionali.

Studio completo di funzioni esponenziali e logaritmiche.

Abilità: Saper condurre lo studio completo di una funzione algebrica e di funzioni esponenziali e logaritmiche. Saper rappresentare il grafico delle funzioni studiate. Saper interpretare un grafico individuando le caratteristiche della funzione che esso rappresenta.

Obiettivi Minimi: *Studio e grafico di funzioni algebriche.*

Percorso 4

Il calcolo integrale

Conoscenze: Primitive ed integrale indefinito. Integrali immediati. Integrazione di funzioni composte. Dalle aree all'integrale definito. Proprietà dell'integrale definito. Applicazioni: calcolo di aree e volumi.

Abilità: Calcolare integrali indefiniti e definiti. Applicare il calcolo integrale al calcolo di aree e volumi e a problemi tratti da altre discipline.

Obiettivi Minimi: *Calcolare integrali indefiniti e definiti di semplici funzioni attraverso gli integrali immediati. Applicare l'integrale definito al calcolo di aree.*

Percorso 5

La matematica e le scienze

Conoscenze: La funzione logistica. Modelli di crescita e di decadimento in biologia.

Abilità: Saper interpretare i grafici della funzione logistica e di altre funzioni che modellizzano problemi di chimica o biologia nel loro contesto di applicazione.

Obiettivi Minimi: *Saper descrivere le caratteristiche della curva logistica. Saper interpretare il grafico di particolari funzioni nel contesto delle applicazioni scientifiche.*

Attività o percorsi didattici concordati nel CdC a livello interdisciplinare - Educazione civica

Nell'ambito dell'educazione civica è stato svolto un percorso sulla modellizzazione di fenomeni attraverso funzioni rilevanti, come la funzione esponenziale e la funzione logistica. Si è trattata l'applicazione di tali modelli alla crescita di popolazioni, sia a livello microscopico, in biologia, sia macroscopico, negli ecosistemi, alla diffusione di malware in rete e alla diffusione di epidemie. L'obiettivo principale delle attività è stato lo sviluppo di uno spirito critico nella lettura di informazioni e nell'interpretazione di dati e grafici in modo critico e consapevole. Le attività sono state svolte parzialmente in classe e parzialmente sulla piattaforma Classroom, dove sono stati raccolti e condivisi i materiali prodotti dagli studenti e della studentesse.

Pisa, lì 15/05/2023

La docente Catia Mogetta

Gli studenti