

ATTIVITÀ SVOLTE A.S. 2022/23

Disciplina: MATEMATICA

Classe 5F – Biotecnologie sanitarie

Docente : Catia Mogetta

Materiali didattici

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

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

Percorso preliminare: Cenni e richiami su esponenziali e logaritmi

Conoscenze: Funzioni ed equazioni esponenziali e logaritmiche.

Abilità: Semplificare espressioni contenenti esponenziali e logaritmi, applicando le proprietà dei logaritmi. Risolvere semplici equazioni esponenziali e logaritmiche. Tracciare il grafico di semplici funzioni esponenziali e logaritmiche.

Percorso 1: Studio preliminare di funzione

Conoscenze: Dominio, zeri, segno e simmetrie di una funzione algebrica. Limiti: forme determinate ed indeterminate. Classificazione e studio dei punti di discontinuità. Ricerca degli asintoti orizzontali, verticali ed obliqui.

Abilità: Saper studiare dominio, segno e zeri di una funzione. Saper calcolare i limiti agli estremi del dominio. Saper classificare i punti di discontinuità.

Obiettivi minimi P1: *Condurre lo studio preliminare di una funzione algebrica razionale fratta.*

Percorso 2: La derivata

Conoscenze: Il concetto di derivata ed il suo significato geometrico. Retta tangente al grafico di una funzione in un suo punto. Classificazione e studio dei punti di non derivabilità di una funzione.

Proprietà della funzione derivata: la linearità. Derivata prima di funzioni elementari.

Derivata di somma, prodotto e quoziente di funzioni; derivata della funzione composta.

Abilità: Calcolare la derivata di una funzione algebrica e di funzioni esponenziali. Classificare i punti di non derivabilità.

Obiettivi minimi P2: *Calcolare la derivata di funzioni algebriche e semplici funzioni esponenziali. Saper determinare l'equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un suo punto.*

Percorso 3: Teoremi sulle funzioni derivabili

Conoscenze: Richiami sul teorema di Weierstrass. Punti stazionari di una funzione.

Teorema di Fermat.

Teorema di Rolle e teorema di Lagrange.

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) e sue applicazioni nel calcolo dei limiti.

Problemi di massimo e minimo nelle scienze.

Abilità: Saper determinare e classificare i punti stazionari di una funzione.
Saper determinare gli intervalli di crescita e decrescita 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 P3: *Determinazione e classificazione dei punti stazionari. Individuazione dei punti di flesso. Crescenza, decrescenza e concavità/convessità di una funzione algebrica e di semplici funzioni esponenziali.*

Percorso 4: Studio completo di funzione con rappresentazione grafica

Conoscenze: Studio di una funzione algebrica: funzioni polinomiali, funzioni razionali fratte, funzioni irrazionali con rappresentazione del grafico sul piano cartesiano.
Studio di funzioni esponenziali, con rappresentazione del grafico sul piano cartesiano.
Dal grafico della funzione al grafico della derivata e viceversa.

Abilità: Saper condurre lo studio completo di una funzione algebrica e di funzioni esponenziali.
Saper rappresentare il grafico delle funzioni studiate.
Saper interpretare un grafico individuando le caratteristiche della funzione che esso rappresenta.
Obiettivi minimi P4: *Studio e grafico di funzioni algebriche.*

Percorso 5: 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.

Abilità: Calcolare semplici integrali indefiniti e definiti. Applicare il calcolo integrale al calcolo di aree e a problemi tratti da altre discipline.
Obiettivi minimi P5: *Calcolare integrali indefiniti e definiti di semplici funzioni attraverso gli integrali immediati. Applicare l'integrale definito al calcolo di semplici aree.*
Nella trattazione dei vari argomenti si sono cercate applicazioni interdisciplinari soprattutto nelle attività di problem solving, contestualizzate quando possibile, in situazioni di ambito biologico o chimico.

Percorso di educazione civica: diversamente da quanto pianificato ad inizio anno scolastico, l'attività di educazione civica si è incentrata sullo studio di modelli matematici che descrivono la crescita di popolazioni in un certo ambiente: tali modelli sono applicabili anche alla diffusione di epidemie o alla diffusione di virus e malware in rete. L'attività è stata svolta in piccoli gruppi e la restituzione è avvenuta attraverso la soluzione di un problema in contesto realistico.

Pisa, lì 15/05/2023

La docente Catia Mogetta

Gli studenti