

ANNO SCOLASTICO 2025/2026

DISCIPLINA: MATEMATICA
DOCENTE: Prof./Prof.ssa Claudia Puddu

CLASSE: 5^a I- LICEO SCIENTIFICO (OPZIONE SCIENZE APPLICATE)

LIBRO DI TESTO IN ADOZIONE

5 MATEMATICA BLU (TERZA EDIZIONE CON TUTOR) BERGAMINI BAROZZI TRIFONE ZANICHELLI

RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI

COMPETENZE

Trova il dominio, gli asintoti, i punti di discontinuità di una funzione. Verifica la correttezza di un limite. Calcola la derivata prima e seconda di una funzione. Calcola la derivata di una funzione composta. Calcola i limiti nelle forme indeterminate. Utilizza i limiti per le informazioni sullo studio di una funzione. Studia una funzione razionale, irrazionale, trascendente. Applica i teoremi studiati. Trova i valori dei parametri nei problemi proposti. Risolve problemi con le derivate. Calcola un integrale con i vari metodi studiati. Sa trovare l'area di una parte di piano tramite l'applicazione degli integrali.

ABILITÀ

Traccia il grafico di una funzione (razionale, irrazionale, trascendente) dopo averne studiato le caratteristiche. Calcola i limiti anche nelle forme indeterminate. Determina i punti singolari, di massimo e di minimo di una funzione. Ricerca i flessi di una funzione. Applica i teoremi sulle funzioni continue e sulle funzioni derivabili. Risolve problemi con parametri. Individua i punti di discontinuità. Traccia gli eventuali asintoti di una funzione. Sa risolvere un problema di ottimizzazione. Applica la condizione di tangenza attraverso lo studio della derivata. Sa applicare il calcolo integrale allo studio delle aree.

CONOSCENZE

Conosce i vari passi per lo studio di una funzione. Conosce i principali teoremi sulle funzioni. Conosce il significato di punto di discontinuità e ne distingue le caratteristiche. Conosce la teoria degli asintoti di una funzione. Conosce le definizioni di limite, derivata, integrale. Conosce il significato geometrico della derivata e l'equazione della retta tangente. Conosce i punti di massimo e minimo, i punti di flesso e il modo di individuarli. Conosce il calcolo integrale e i vari metodi di integrazione.

CONTENUTI TRATTATI

CARATTERISTICHE DELLE FUNZIONI Intervalli e intorno. Dominio di una funzione. Campo di esistenza. Positività di una funzione. Funzioni pari e funzioni dispari. Funzioni crescenti e decrescenti. Funzioni definite a tratti.

LIMITI Limite finito per una funzione in un punto. Limite finito di una funzione in un punto con dimostrazione. Calcolo di limiti. Intorni di infinito. Limiti infiniti. Limite infinito per una funzione in un punto. Funzioni continue. Limiti e funzioni continue. Grafico probabile di una funzione. Forme indeterminate. Calcolo di forme indeterminate. Asintoti verticali. Asintoti orizzontali e obliqui. Teoremi dell'unicità del limite. Teorema della permanenza del segno, teorema del confronto. Successioni. Limiti di successioni. Punti di discontinuità. Tre specie di discontinuità. Limiti notevoli. Asintoti e punti di discontinuità.

Teoremi sulle funzioni continue. Teorema di Weierstrass, teorema dell'esistenza degli zeri, teorema dei valori intermedi.

DERIVATE Introduzione alle derivate. Rapporto incrementale. Definizione di derivata. Derivata come tangente. Derivate elementari. Derivata di un prodotto. Derivata di un rapporto. Derivata di una funzione composta.

Funzioni crescenti e decrescenti. Calcolo della derivata prima. Studio di funzione con l'ausilio della derivata.

Dimostrazione delle derivate della funzione seno, coseno. Continuità e derivabilità con dimostrazione. Derivabilità e continuità: la curva di Von Koch.

Derivata di una funzione composta. Teoremi del calcolo differenziale. Teoremi di Rolle e Lagrange. Teorema di Cauchy. Teorema di De L'Hospital. Applicazioni dei teoremi sul calcolo differenziale. Punti di non derivabilità: punti angolosi, cuspidi e punti a tangente verticale. Concavità di una curva. Massimi, minimi, flessi. Flessi a tangente orizzontale. Equazione della retta tangente. Significato del coefficiente angolare. Derivata seconda: concavità.

Problemi di massimo e minimo. Problemi di ottimizzazione. Studio delle funzioni: funzioni con valori assoluti. Grafici di funzioni e della sua derivata. Dal grafico della derivata a quello della funzione. Risoluzione approssimata di una equazione: metodo di bisezione.

INTEGRALI Primitiva di una funzione e suo significato geometrico. Integrale indefinito. Il problema delle aree. Il differenziale di una funzione e suo significato geometrico. Integrale definito. Teorema della media. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Metodi di integrazione. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti. Integrazione delle funzioni razionali fratte.

IL DOCENTE

PROF. 