



Ministero dell'Istruzione e del Merito
Istituto di Istruzione Secondaria Superiore
"Alessandro Greppi"

Via dei Mille 27 – 23876 Monticello B.za (LC)
www.istitutogreppi.edu.it



Programma svolto a.s. 2022/2023

Classe : 4 KA

Materia: Matematica e Complementi di Matematica

Professoressa: Codega Maurizia

Libri di testo adottati

Massimo Bergamini, Graziella Barozzi, Anna Trifone - Matematica.verde

**Seconda edizione con tutor - volume 3A-4A-4B -
Zanichelli**

Argomenti di Matematica che sono stati trattati nel corso dell'a.s.

Programmazione per competenze

Competenze di base:

1. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
2. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- 2.a Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
3. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo
4. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
5. Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

Obiettivi specifici per la classe quarta Matematica

FUNZIONI GONIOMETRICHE E TRIGONOMETRIA						
Competenze					Abilità	Conoscenze
1	2.a	3	4	5		
✓	✓					
<p>Saper costruire e analizzare modelli di andamenti periodici nella descrizione di fenomeni fisici o di altra natura (sott. comp.1)</p> <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p>					<p>— Risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche</p> <p>— Risolvere un triangolo</p> <p>— Applicare i teoremi sui triangoli e sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualunque per determinare ampiezze di lati e di angoli</p>	<p>Goniometria:</p> <p>— Equazioni e disequazioni goniometriche elementari o riconducibili a elementari</p> <p>— Equazioni e disequazioni risolubili con formule goniometriche</p> <p>— Equazioni goniometriche omogenee</p> <p>— Segno di una frazione o di un prodotto contenenti funzioni goniometriche</p> <p>— Sistemi di disequazioni goniometriche</p> <p>Trigonometria:</p> <p>— Teoremi sui triangoli rettangoli</p> <p>— Teoremi sui triangoli qualunque</p> <p>— Semplici applicazioni della trigonometria</p>

RELAZIONI E FUNZIONI: LIMITI E CONTINUITA'

Competenze					Abilità	Conoscenze
1	2	3	4	5		
✓	✓					
<p>Utilizzare i primi strumenti dell'analisi per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni (sott. comp.1)</p> <p>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</p>					<ul style="list-style-type: none"> — Individuare le principali proprietà di una funzione: dominio, (dis)parità, (de)crescenza, segno, periodicità — Determinare la funzione composta di due o più funzioni — Rappresentare il grafico di funzioni elementari — Apprendere il concetto di limite di una funzione — Verificare il limite di una funzione mediante la definizione — Applicare i primi teoremi sui limiti (unicità del limite, permanenza del segno, confronto) — Calcolare i limiti di funzioni — Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni — Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata — Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli — Confrontare infinitesimi e infiniti — Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto — Calcolare gli asintoti di una funzione — Disegnare il grafico probabile di una funzione 	<ul style="list-style-type: none"> — Funzioni reali di variabile reale: dominio, zeri e segno di una funzione — Proprietà delle funzioni — Funzione inversa e funzione composta — Insiemi di numeri reali — Limiti finiti e infiniti di funzione reale di variabile reale in un punto e all'infinito. — Teoremi di unicità dei limiti, della permanenza e del confronto — Operazioni sui limiti — Forme indeterminate — Limiti notevoli — Infinitesimi e infiniti e loro confronto — Funzioni continue e teoremi relativi — Punti di discontinuità e loro classificazione — Asintoti — Grafico probabile di una funzione

CALCOLO DIFFERENZIALE						
Competenze					Abilità	Conoscenze
1	2	3	4	5		
✓	✓			✓		
<p>Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura (sott. comp.1)</p> <p>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</p> <p>Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento</p>					<ul style="list-style-type: none">— Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione— Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione— Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione— Calcolare le derivate di ordine superiore— Calcolare il differenziale di una funzione— Applicare i teoremi sulle funzioni derivabili	<ul style="list-style-type: none">— Derivata di una funzione— Continuità e derivabilità— Derivate fondamentali— Operazioni con le derivate— Derivata della funzione composta e della funzione inversa— Derivata di ordine superiore al primo— Retta tangente e punti di non derivabilità— I teoremi di Lagrange, di Rolle, di Cauchy e di De l'Hospital— Funzioni crescenti e decrescenti e derivate— Massimi, minimi e flessi a tangente orizzontale— Concavità e segno della derivata seconda— Flessi a tangente obliqua

STUDIO DI FUNZIONE						
Competenze					Abilità	Conoscenze
1	2	3	4	5		
✓	✓		✓			
<p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</p> <p>Utilizzare i primi strumenti dell'analisi per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni (sott. comp.2)</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi che hanno come modello funzioni</p>					— Individuare dominio di una funzione	<p>— Schema per lo studio del grafico di una funzione.</p> <p>— Funzioni algebriche</p> <p>— Funzioni trascendenti</p> <p>— Funzioni con i valori assoluti</p> <p>— Grafici deducibili dal grafico di una funzione assegnata</p>
					— Stabilire le principali caratteristiche di una funzione: monotonia, simmetrie.	
					— Individuare gli zeri e intervalli di positività o negatività di una funzione	
					— Determinare i limiti e gli asintoti di una funzione.	
					— Determinare gli intervalli di (de)crescenza di una funzione	
					— Determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima	
					— Determinare i flessi mediante la derivata seconda	
					— Tracciare il grafico di una funzione	

Obiettivi specifici per la classe quarta Complementi di Matematica

NUMERI COMPLESSI					
Competenze				Abilità	Conoscenze
1	2	3	4		
✓	✓				

Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	<ul style="list-style-type: none"> – Saper rappresentare i numeri complessi nel piano di Gauss – Interpretare i numeri complessi come vettori 	<ul style="list-style-type: none"> – I numeri complessi – Forma algebrica dei numeri complessi – Coordinate polari nel piano – Dalle coordinate polari alle coordinate cartesiane e viceversa – Coordinate polari e forma trigonometrica di un numero complesso
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	<ul style="list-style-type: none"> – Saper passare da coordinate cartesiane a coordinate polari e viceversa – Operare con i numeri complessi nelle varie forme di rappresentazione – Risolvere equazioni nel campo complesso 	<ul style="list-style-type: none"> – Forma esponenziale di un numero complesso – Operazioni tra numeri complessi in forma algebrica e trigonometrica – Potenze e radici di un numero complesso

FUNZIONI IN DUE VARIABILI						
Competenze					Abilità	Conoscenze
1	2	3	4	5		
✓				✓		
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative					<ul style="list-style-type: none">– Risolvere equazioni lineari in due variabili– Risolvere equazioni non lineari in due variabili– Risolvere sistemi di disequazioni in due variabili– Determinare il campo di esistenza di una funzione di due variabili e rappresentarlo graficamente– Determinare alcune linee di livello di una funzione di due variabili e rappresentarle graficamente.– Determinare in punti stazionari di una funzione in due variabili– Determinare i punti di massimo, di minimo e di sella per una funzione in due variabili.	<ul style="list-style-type: none">– Disequazioni in due incognite– Coordinate nello spazio– Funzioni di due variabili: generalità– Dominio– Rappresentazione grafica– Linee di livello– Derivate parziali– Piano tangente in un punto– Massimi e minimi– Punti di sella– Teorema dell'Hessiano
Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo						

Monticello, 06/06/2023

La Docente

Gli alunni