

LICEO CLASSICO STATALE "L. ARIOSTO" - FERRARA

Anno scolastico 2025-2026

CLASSE 4G

INDIRIZZO Scientifico Scienze Applicate

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE FINALE

DISCIPLINA: **Matematica**

DOCENTE: **Prof. Giacomo Paganini**

LIBRI DI TESTO: **Bergamini; Manuale blu 2.0 di matematica, vol 3 e 4; Zanichelli.**

ALTRI MATERIALI UTILIZZATI: **schede, slide, video, link condivisi tramite Google Drive e Classroom.**

La presente programmazione fa riferimento a:

1. PIANO DI LAVORO PER L'INSEGNAMENTO DI **Matematica** delineato in forma comune dai docenti del dipartimento di **Matematica, fisica e informatica**; ad esso si rimanda per l'articolazione di contenuti, obiettivi, attività e materiali;
2. PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE definita nella riunione del **20/09/2025**.

CONTENUTI DISTINTI PER MACROARGOMENTI E ARGOMENTI SPECIFICI

UDA	Contenuti	
	Conoscenze	Abilità
Equazioni e disequazioni goniometriche	Equazioni e disequazioni goniometriche lineari, omogenee o ad esse riconducibili. Metodi algebrici e metodi grafici. Sistemi di equazioni e disequazioni goniometriche. Disequazioni fratte o sotto forma di prodotto.	Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche elementari, lineari, omogenee o riconducibili ad esse.
Trigonometria	Teoremi sui triangoli rettangoli (relazioni tra lati e angoli). Risoluzione di triangoli rettangoli. Teorema della corda. Teorema dei seni (di Eulero). Teorema del coseno (di Carnot). Risoluzione di triangoli qualunque. Applicazioni della trigonometria.	Applicare i teoremi della trigonometria. Effettuare semplici dimostrazioni. Formalizzare e risolvere semplici problemi relativi alla risoluzione di un triangolo rettangolo. Applicare le conoscenze di trigonometria nell'ambito della Fisica e nel quotidiano.
Numeri complessi	Numeri complessi. Operazioni. Unità immaginaria. Modulo di un numero complesso. Complessi coniugati. Forma algebrica di un numero complesso e operazioni. Rappresentazione geometrica di un numero complesso nel piano di Gauss. Forma trigonometrica di un numero complesso e operazioni. Radici dell'unità e di un numero complesso. Forma esponenziale di un numero complesso e operazioni. Formula di Eulero.	Rappresentare numeri complessi nelle diverse forme. Operare con i numeri complessi nelle diverse forme. Calcolare e rappresentare la radice n -esima di un numero complesso.

Relazioni e funzioni	Relazioni e funzioni. Funzione reale di variabile reale. Dominio e codominio; immagine e controimmagine; variabile indipendente e dipendente. Dominio naturale (o insieme di definizione). Segno e zeri di una funzione. Proprietà delle funzioni: funzione pari e dispari; funzione crescente, decrescente (in senso stretto o lato), funzione monotona; funzioni iniettive, suriettive, biiettive; funzioni periodiche. Funzione invertibile e funzione inversa. Composizione di funzioni; funzione composta. Grafici di funzioni e trasformazioni geometriche (traslazione, simmetria assiale, simmetria centrale, dilatazione).	Distinguere le funzioni dalle altre relazioni. Riconoscere dominio e codominio. Determinare il dominio di una funzione dall'equazione e/o dal grafico. Determinare le intersezioni del grafico di una funzione con gli assi cartesiani. Stabilire se una funzione è iniettiva, suriettiva, biiettiva, crescente/decrescente, pari/dispari. Determinare la funzione inversa, se esiste, di una funzione data. Determinare la funzione composta di più funzioni. Tracciare i grafici di funzioni operando opportune trasformazioni ai grafici di funzioni note. Formalizzare e risolvere problemi.
Matrici	Matrici: rettangolare, quadrata, riga, colonna, trasposta, diagonale. Operazioni con matrici: addizione, sottrazione, moltiplicazione. Determinanti di matrici quadrate; regola di Sarrus. Matrice inversa. Matrici e trasformazioni geometriche: traslazione, simmetria centrale e assiale, rotazione attorno all'origine. Isometrie, dilatazioni.	Eseguire le operazioni con vettori e matrici. Calcolare il determinante di una matrice. Applicare le matrici nella risoluzione di sistemi lineari e nelle trasformazioni geometriche.
Trasformazioni nel piano cartesiano	Equazioni delle trasformazioni e delle corrispondenti di una curva tramite trasformazioni. Isometrie nel piano cartesiano. Simmetria assiale (rispetto a rette parallele agli assi, rispetto alle bisettrici), asse di simmetria. Funzioni pari (simmetriche rispetto all'asse y) e dispari (simmetriche rispetto l'origine). Traslazione. Rotazione (con centro nell'origine). Dilatazioni e omotetie (con centro nell'origine). Grafico della funzione inversa (simmetria rispetto alla bisettrice del I e III quadrante). Composizione di trasformazioni. Trasformazioni e grafici di funzioni.	Applicare trasformazioni geometriche a punti, rette, coniche, funzioni goniometriche, determinando coordinate o equazioni degli elementi trasformati. Determinare le equazioni di trasformazioni composte. Tracciare grafici di funzioni operando trasformazioni su grafici di funzioni elementari.
Esponenziali	La funzione esponenziale. Grafico della funzione esponenziale. Il numero e. Equazioni esponenziali. Disequazioni esponenziali. Grafici di funzioni riconducibili alla funzione esponenziale. Modelli di crescita/decrescita; capitalizzazione composta, decadimento radioattivo. Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni esponenziali.	Applicare le proprietà della funzione esponenziale. Tracciare il grafico di funzioni esponenziali. Applicare le trasformazioni al grafico di una funzione esponenziale. Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali. Analizzare modelli di crescita/decrescita. Risolvere graficamente equazioni e disequazioni.
Logaritmi	Definizione di logaritmo di un numero. Proprietà dei logaritmi. La funzione logaritmica come inversa della funzione esponenziale. Grafico della funzione logaritmica. Grafici deducibili da quello della funzione logaritmica. Equazioni logaritmiche. Disequazioni logaritmiche.	Applicare le proprietà dei logaritmi. Tracciare il grafico di funzioni logaritmiche. Applicare le trasformazioni al grafico di una funzione logaritmica. Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche. Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali utilizzando la definizione di logaritmo. Risolvere graficamente equazioni e disequazioni.
Calcolo combinatorio	I raggruppamenti. Le disposizioni semplici e con ripetizione. Il fattoriale. Le permutazioni semplici e con ripetizione. Le combinazioni semplici e con ripetizione. I coefficienti binomiali.	Distinguere fra i diversi tipi di raggruppamento. Utilizzare le formule relative ai diversi raggruppamenti. Operare con la funzione fattoriale. Operare con i coefficienti binomiali. Risolvere semplici esercizi.
Probabilità (approfondimento)	Le diverse concezioni della probabilità: classica, statistica e soggettiva. Teoria classica e utilizzo del calcolo combinatorio. Eventi compatibili e incompatibili. Eventi dipendenti e indipendenti. La probabilità della somma logica di eventi. La probabilità condizionata. La probabilità composta o del prodotto logico. Teorema di Bayes.	Applicare le diverse definizioni di probabilità a semplici problemi. Distinguere fra eventi compatibili e incompatibili. Distinguere fra eventi dipendenti e indipendenti. Risolvere semplici problemi utilizzando i teoremi studiati.

CONTRIBUTO DISCIPLINARE ALL'INSEGNAMENTO TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA e PCTO

- Rappresentazione e descrizione di fenomeni con modelli matematici.
- Educazione finanziaria: capitalizzazione semplice e composta
- Probabilità.
- Visita al Data Center di Aruba vicino a Bergamo.

Ferrara, 28 maggio 2026

Il docente

Prof. Giacomo Paganini