



a.s.	2022/23	Prof.	<u>Giano Ruge</u>
classe	<u>4H</u>	materia	<u>Matematica</u>

Libri di testo	<u>Massimo Bergamini, Graziella Barozzi, Anna Trifone – Manuale blu 2.0 di matematica PLUS – Ed. Zanichelli</u>
----------------	--

Programma svolto

Esponenziali

- Potenze con esponente reale
 - Potenze con esponente intero o razionale
 - Potenze con esponente reale
 - Proprietà delle potenze con esponente reale
- Funzione esponenziale
 - Grafico della funzione esponenziale
 - Funzione esponenziale con base e
 - Modelli di crescita e decrescita esponenziale
 - Funzioni del tipo $y = [f(x)]^{g(x)}$
- Equazioni esponenziali
- Disequazioni esponenziali

Logaritmi

- Definizione di logaritmo
- Proprietà dei logaritmi
 - Formula del cambiamento di base
- Funzione logaritmica
 - Grafico della funzione logaritmica
 - Proprietà della funzione logaritmica
- Equazioni logaritmiche
- Disequazioni logaritmiche
- Logaritmi ed equazioni e disequazioni esponenziali
 - Equazioni esponenziali risolubili con i logaritmi
 - Disequazioni esponenziali risolubili con i logaritmi

Calcolo combinatorio

- Introduzione al calcolo combinatorio
 - Raggruppamenti
- Disposizioni
 - Disposizioni semplici
 - Disposizioni con ripetizione
- Permutazioni
 - Permutazioni semplici
 - Funzione fattoriale
 - $n!$ e le disposizioni
 - Permutazioni con ripetizione
- Combinazioni
 - Combinazioni semplici
 - Coefficienti binomiali
 - Combinazioni con ripetizione
- Binomio di Newton

Probabilità

- Eventi



- Definizione classica di probabilità
 - Evento contrario
 - Probabilità e calcolo combinatorio
- Somma logica di eventi
 - Eventi unione e intersezione
 - Eventi compatibili ed eventi incompatibili
 - Probabilità della somma logica di due eventi
- Probabilità condizionata
 - Eventi dipendenti ed eventi indipendenti
 - Calcolo della probabilità condizionata
- Prodotto logico di eventi
 - Problema delle prove ripetute
- Teorema di Bayes
 - Se l'evento deve accadere: la disintegrazione
 - Se l'evento è accaduto: teorema di Bayes

Geometria analitica nello spazio

- Coordinate nello spazio
 - Sistema di riferimento cartesiano
 - Punti nello spazio
 - Distanza fra due punti
 - Punto medio di un segmento
 - Baricentro di un triangolo
- Vettori nello spazio
 - Componenti cartesiane
 - Operazioni tra vettori
 - Vettori paralleli
 - Vettori perpendicolari
- Piano e sua equazione
 - Piano per un punto e vettore normale
 - Piano passante per tre punti
 - Sistema delle equazioni e posizione reciproca di due piani
 - Piani paralleli
 - Piani perpendicolari
 - Distanza di un punto da un piano
- Retta e sua equazione
 - Equazioni parametriche di una retta
 - Equazioni cartesiane di una retta
 - Retta passante per due punti
 - Retta come intersezione di due piani
 - Dalla retta come intersezione di due piani alla forma parametrica e viceversa
 - Fascio di piani aventi una retta in comune
 - Rette parallele
 - Rette incidenti o sghembe
 - Rette perpendicolari
- Posizione reciproca di una retta e un piano
 - Distanza di un punto da una retta
- Alcune superfici notevoli
 - Superfici e curve
 - Superficie sferica
 - Posizione reciproca di una sfera e un piano
 - Piano tangente a una sfera
 - Altre superfici notevoli

Numeri complessi

- Definizione di numero complesso
- Operazioni con i numeri complessi



- Addizione
- Moltiplicazione
- Quadrato di un numero complesso
- Dal numero complesso $(a; 0)$ al numero reale a
- Numeri immaginari
- Forma algebrica dei numeri complessi
 - Modulo di un numero complesso
 - Complessi coniugati e opposti
- Operazioni con i numeri immaginari
 - Potenze con i numeri immaginari
- Operazioni con i numeri complessi in forma algebrica
 - Addizione
 - Sottrazione
 - Moltiplicazione
 - Reciproco
 - Divisione
 - Potenza
- Rappresentazione geometrica dei numeri complessi
 - Piano di Gauss
 - Vettori
 - Vettori e numeri complessi
 - Coordinate polari
 - Coordinate polari e coordinate cartesiane
- Forma trigonometrica di un numero complesso
- Operazioni fra numeri complessi in forma trigonometrica
 - Moltiplicazione
 - Divisione
 - Potenza
- Radici n -esime dell'unità
- Radici n -esime di un numero complesso
 - Equazioni in \mathbb{C}

Trigonometria

- Triangoli rettangoli
 - Teoremi sui triangoli rettangoli
 - Risoluzione di triangoli rettangoli
- Applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli
 - Area di un triangolo
 - Teorema della corda
 - Il raggio della circonferenza circoscritta a un triangolo
- Triangoli qualunque
 - Teorema dei seni
 - Teorema del coseno
 - Risoluzione di triangoli qualunque

Limiti

- Intervalli
 - Intervalli limitati
 - Intervalli illimitati
- Intorno di un punto
 - Intorno destro e intorno sinistro di un punto
 - Intorni di meno infinito e di più infinito
 - Insiemi limitati e illimitati
 - Estremi di un insieme
 - Estremi inferiore e superiore di una funzione
 - Punti isolati
 - Punti di accumulazione



- $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l$
 - Definizione e significato
 - Interpretazione geometrica
 - Verifica del limite
 - Funzioni continue
 - Limite per eccesso e limite per difetto
 - Limite destro e limite sinistro
- Limiti $+\infty$ o $-\infty$ per x che tende a un valore finito
 - Definizioni e significato
 - Interpretazione geometrica
 - Asintoti verticali
- Limite finito per x che tende a $+\infty$ o a $-\infty$
 - Definizioni e significato
 - Interpretazione geometrica
 - Asintoti orizzontali
- Limiti $+\infty$ o $-\infty$ per x che tende a $+\infty$ o a $-\infty$
 - Definizioni e significato
 - Interpretazione geometrica
 - Definizione unitaria di limite
- Primi teoremi sui limiti
 - Teorema di unicità del limite
 - Teorema della permanenza del segno
 - Teorema del confronto

Calcolo dei limiti

- Operazioni sui limiti
 - Limiti di funzioni elementari
 - Limite della somma
 - Limite del prodotto
 - Limite del quoziente
 - Limite delle funzioni del tipo $f(x)^{g(x)}$
 - Limite delle funzioni composte
- Forme indeterminate
 - Forma indeterminata $+\infty - \infty$
 - Limite di una funzione polinomiale
 - Limite di una funzione irrazionale
 - Forma indeterminata $0 \cdot \infty$
 - Forma indeterminata $\frac{\infty}{\infty}$
 - Limite di una funzione fratta per $x \rightarrow \pm\infty$
 - Forma indeterminata $\frac{0}{0}$
 - Forme indeterminate $0^0, \infty^0, 1^\infty$

Approfondimenti

- Il principio di induzione
- Le geometrie non euclidee

Nel trimestre è stato svolto un modulo di Educazione Civica sul gioco d'azzardo.

Data	Firma del docente
03/06/2023	Giano Rugge
Firme di due studenti della classe	



*Liceo Scientifico
e Classico
Ettore Majorana
Desio*

PROGRAMMA SVOLTO

MD 01 05
r0
Del 1 settembre 2018
Pagina 5 di 5

--	--