



Liceo Scientifico Statale "N. Copernico"- Pavia  
Anno Scolastico 2023-2024  
PROGRAMMA SVOLTO 4G-MATEMATICA

### **ELLISSE E IPERBOLE NEL PIANO CARTESIANO**

- Ellisse e Iperbole: definizione come luogo geometrico ed equazione.
- Posizione rispetto alla retta.
- Condizioni geometriche di tangenza.
- Rappresentazione di funzioni che sono archi di ellisse e iperbole.
- Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni.
- Funzione omografica.
- Trasformazioni geometriche applicate ad ellisse ed iperbole.

### **TRIGONOMETRIA**

- Teorema del seno.
- Teorema della corda.
- Teorema del coseno.
- Teorema delle proiezioni.
- Risoluzione di triangoli rettangoli e qualsiasi.

### **ESPOENZIALI E LOGARITMI**

- Definizione di funzione esponenziale.
- Dominio, codominio, insieme delle immagini, grafico.
- Equazioni esponenziali: metodo grafico ed algebrico.
- Disequazioni esponenziali: metodo grafico ed algebrico.
- Definizione di funzione logaritmica.
- Dominio, codominio, insieme delle immagini, grafico.
- Equazioni logaritmiche: metodo grafico ed algebrico.
- Disequazioni logaritmiche: metodo grafico ed algebrico.

## **GEOMETRIA EUCLIDEA NELLO SPAZIO**

- Definizioni introduttive.
- Posizioni reciproche tra rette e piani, tra rette e tra piani.
- Parallelismo nello spazio.
- Teorema delle tre perpendicolari.
- Equivalenza tra solidi. Diedri.
- Poliedri regolari.
- Aree e volumi dei solidi notevoli (senza dimostrazioni).
- Formula di Eulero (senza dimostrazioni)..
- Principio di Cavalieri.
- Solidi definiti e non definiti.

## **GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO**

- Punti, piano, retta normale, direttrice e giacitura .
- Forma parametrica e cartesiana di piani e rette nello spazio.
- Superficie Sferica: definizione.
- Piano tangente alla Superficie Sferica.

## **VETTORI E MATRICI**

- Introduzione alle matrici
- Matrici quadrate.
- Somma, sottrazione, prodotto per scalare, prodotto righe per colonna.
- Matrici 3x3 e calcolo del determinante.
- Proprietà del determinante.
- Complanarità dei vettori nello spazio.
- Matrici invertibili e calcolo dell'inversa.
- Trasformazioni nel piano.
- Rappresentazione delle trasformazioni attraverso matrici: traslazioni, rotazioni, dilatazioni, simmetrie, isometria.

## **CALCOLO COMBINATORIO E PROBABILITA'**

- Raggruppamenti.
- Fattoriali e Coefficiente binomiale.
- Permutazioni, Combinazioni, Disposizioni Semplici.
- Permutazioni, Combinazioni, Disposizioni con Ripetizioni.
- Definizioni di Probabilità.

- Somma e prodotto logico di eventi.
- Evento contrario.
- Probabilità Condizionata.
- Teorema di disintegrazione.
- Teorema di Bayes.

## **NUMERI COMPLESSI**

- Forma algebrica, goniometrica ed esponenziale.
- Operazioni con i numeri complessi.
- Rappresentazione dei numeri complessi.
- Radici n-esime dell'unità.
- Radici n-esime di un numero complesso.
- Soluzioni di un'equazione nell'insieme dei numeri complessi.

## **NUMERI NATURALI**

- Assiomi di Peano.
- Principio di induzione e dimostrazione per induzione.
- Successioni: definizioni e proprietà.
- Progressioni aritmetiche e geometriche.
- Successioni definite per ricorsione.
- Limite di successioni definite per ricorsione.

## **FUNZIONI**

- Ripasso su dominio, codominio, insieme delle immagini, invertibilità, funzione composta, funzione inversa.
- Topologia nei reali: intorni di un punto.
- Punti interni, insiemi aperti e chiusi, frontiera di un insieme.
- Punti di accumulazione, di aderenza, isolati.
- Definizione di continuità di un funzione.
- Definizione di limite attraverso intorni.
- Definizioni di limite nei diversi casi.
- Verifica dei limiti in tutti i casi.
- Teorema di unicità del limite.
- Teorema di permanenza del segno.
- teorema del confronto.
- Teorema di Weierstrass.
- Teorema di esistenza degli zeri.

LAVORO ESTIVO  
MATEMATICA - 4G 2024

**Additional Math**

LIBRO CAMBRIDGE

Capitoli 1,2,3,4,5,6,9, 10, 11,:

Studiare worked examples e studiare terminologia soprattutto per i capitolo 10 e 11.

Pag 19 num 6,7,8

Pag 46 num 10, 14

Pag 67 num 8,9

Pag 88 num 1,2,3,4,5,6

Pag 108 num 1,2,10,12

Pag 137 num 11

Pag 223 num 9, 11, 12

Pag 240 num 2,3,10

Pag 270 num 3,6,11,14

**Ripasso**

LIBRO DEL PRIMO E SECONDO ANNO

Rivedere Polinomi, Frazioni algebriche, Radicali, Equazioni e disequazioni di ogni grado, Sistemi di equazioni e disequazioni, Valore assoluto.

LIBRO A\* E A\*\* (Già assegnata nel 2023)

Volume 3: Capitoli 1,2,4,5,6 e Capitoli 12, 13, 14:

VERIFICA DELLE COMPETENZE-PROVE (alla fine del capitolo)

Almeno una prova per capitolo.

**LIBRO A\***

Pag 486  
Pag 551  
Pag 556 num 76, 77, 78, 83  
Pag 559 Realtà e Modelli

### **LIBRO A\*\***

Pag 623 Prova A e Prova B  
Pag 624 dal 54 al 61, 70, 71, 72  
Pag 686 Prova A e Prova B  
Pag 687 num 95 e 96

### **LIBRO B\*\***

Pag 1396 num 1,2,3,6,9,10,12,13,14,19,22,28,33,65,67,69,75  
Pag 1402 Prova A e Prova B  
Pag 1403 num 85 e 87  
Pag 1447 num 52, 58, 75, 110, 118, 126, 210, 214, 224, 281, 284, 324,  
327, 396, 400  
Pag 1556 num 795, 806, 809, 822, 824

**Non** sono assegnati compiti su Calcolo Combinatorio, Probabilità, Matrici,  
Geometria dello spazio, Numeri Complessi.

**Data e firma del docente**

**Pavia 14/06/2024**

Marco  
Torregrossa

Firmato  
digitalmente da  
Marco Torregrossa

