

**PROGRAMMA SVOLTO**

|                         |                           |           |                          |                 |                  |
|-------------------------|---------------------------|-----------|--------------------------|-----------------|------------------|
| Disciplina <sup>1</sup> | <b>Matematica</b>         |           |                          |                 |                  |
| Classe                  | <b>4 A</b>                | Indirizzo | <b>Liceo scientifico</b> | Anno scolastico | <b>2019-2020</b> |
| Docente                 | <b>Prof. Renzo Piatti</b> |           |                          |                 |                  |

**TESTI IN ADOZIONE**

M. Bergamini A. Trifone G. Barozzi

Matematica.blu 2.0 vol. 4

Zanichelli

Materiale condiviso con la classe sulla piattaforma Classroom di Google

**PROGRAMMA SVOLTO****Goniometria**

Misura degli archi in radianti

Definizione analitica e geometrica delle funzioni goniometriche

Relazioni tra funzioni goniometriche

Identità goniometriche

Valori delle funzioni goniometriche per archi di 30°, 45° e 60°

Grafico delle funzioni goniometriche e delle loro inverse

Funzioni goniometriche e trasformazioni geometriche

Periodo delle funzioni goniometriche

Archi associati e valori delle funzioni goniometriche

**Formule goniometriche, equazioni e disequazioni**

Formule di addizione, di sottrazione e di duplicazione

Formule di bisezione

Formule parametriche

Equazioni goniometriche elementari o riconducibili a elementari

Equazioni lineari (metodo grafico, uso delle formule parametriche, metodo dell'angolo aggiunto)

Equazioni omogenee o riconducibili ad omogenee di secondo grado

Equazioni frazionarie

Disequazioni elementari, lineari, omogenee e frazionarie

Equazioni goniometriche parametriche: discussione grafica

**Trigonometria**

Relazioni tra gli elementi del triangolo rettangolo

Area del triangolo in forma trigonometrica

Teorema della corda

<sup>1</sup> Per le cattedre che prevedono l'insegnamento di più discipline nella stessa classe (es. Italiano e Latino, Filosofia e Storia), si dovrà compilare una "relazione finale" per ciascuna di esse.



**PROGRAMMA SVOLTO**

Teorema dei seni

Teorema di Carnot (o di Pitagora generalizzato)

Problemi di geometria piana risolvibili per via trigonometrica

Discussione dei problemi di geometria piana risolvibili per via trigonometrica con il metodo grafico

**Le trasformazioni nel piano**

Trasformazioni lineari: le affinità e i sistemi invertibili

Punti uniti e trasformazione inversa

Inversione di un sistema lineare con il calcolo della matrice inversa.

Proprietà delle affinità: rette in rette, rette parallele in rette parallele

Proprietà delle affinità: conservazione del punto medio, trasformazione delle aree.

Composizione di trasformazioni e prodotto tra matrici.

Significato del determinante della matrice associata ad una trasformazione

Composizione di trasformazioni e prodotto tra matrici (prodotto riga per colonna)

Definizione e proprietà generali di una affinità

Classificazione delle isometrie (dirette e indirette)

Traslazioni, rotazioni e simmetrie centrali (studio delle matrici associate)

Rototraslazione delle coniche e loro rappresentazione grafica

Simmetrie assiali e composizione di simmetrie assiali

Condizione di ortonormalità di una matrice che definisce una isometria

Omotetie e similitudini e matrici associate

Similitudini come composizione di una isometria e di una omotetia

Condizioni affinché una affinità sia una similitudine

**I numeri complessi e le coordinate polari**

Definizione di numero complesso e definizione formale di addizione e moltiplicazione tra numeri complessi

I numeri immaginari e la forma algebrica dei numeri complessi

Modulo di un numero complesso, numeri complessi coniugati

Operazioni di addizione, moltiplicazione, divisione ed elevamento a potenza con numeri in forma algebrica

Coordinate polari dei punti del piano e forma trigonometrica dei numeri complessi

Operazioni tra numeri complessi in forma trigonometrica

Elevamento a potenza e formula di de Moivre

Radici n-esime dell'unità e radici n-esime di un numero complesso

Teorema fondamentale dell'algebra e risoluzione di equazioni nel campo complesso

Forma esponenziale di un numero complesso

Equazione di una retta in coordinate polari

Equazione di una conica con fuoco nell'origine in coordinate polari

Trasformazione dell'equazione di una curva espressa in coordinate cartesiane in coordinate polari e viceversa

Intersezione di curve in coordinate polari

|      |               |               |  |
|------|---------------|---------------|--|
| Data | 8 giugno 2020 | Firma docente |  |
|------|---------------|---------------|--|