



## PROGRAMMA DI MATEMATICA

CLASSE 4<sup>^</sup> F Ordinamento

ANNO SCOLASTICO 2023/2024

Testo: "Matematica .blu 2.0" Bergamini- Barozzi- Trifone ed. Zanichelli vol.4

### Modulo 1: Gli angoli e le funzioni goniometriche:

Gli angoli e le loro misure. Definizione di funzione goniometrica, Il coefficiente angolare di una retta e la tangente. Prime proprietà. Angoli associati. Grafici di Funzioni: funzioni goniometriche di angoli particolari. Angoli associati. Funzioni e relative trasformazioni (traslazioni, simmetrie, dilatazioni e contrazioni). Il periodo di una funzione goniometrica. Funzioni goniometriche inverse e reciproche.

### Modulo 2: Formule goniometriche:

Formule di : addizione, sottrazione, duplicazione e bisezione. Formule parametriche, di Werner e Prostaferesi. L'angolo tra due rette. Equazioni parametriche dell'ellisse e della circonferenza. Formule goniometriche e funzioni: funzioni lineari in seno e coseno. Il metodo dell'angolo aggiunto.

### Modulo 3: Equazioni e Disequazioni Goniometriche:

Equazioni elementari e riconducibili ad esse. Equazioni lineari incomplete e complete in seno e coseno. Equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno. Disequazioni goniometriche elementari o riconducibili ad esse. Disequazioni fratte e prodotto. Disequazioni lineari in seno e coseno. Disequazioni omogenee di secondo grado.

### Modulo 4: TRIGONOMETRIA

Teoremi sui triangoli rettangoli. L'area di un triangolo. Il teorema della corda ( con dim.). Problemi. Teoremi sui triangoli qualunque: teorema dei seni e del coseno o di Carnot. Risoluzione di un triangolo qualsiasi.

## Modulo 5: Numeri Complessi e coordinate polari

L'unità immaginaria ed il numero complesso. Rappresentazione geometrica e piano di Gauss. Operazioni in  $\mathbb{C}$ . Il sistema di coordinate polari e la forma trigonometrica di un numero complesso.

Moltiplicazione e divisione tra complessi in forma trigonometrica. Potenze e radici in  $\mathbb{C}$ . le radici  $n$ -esime dell'unità. Equazioni in  $\mathbb{C}$ . La forma esponenziale di un numero complesso.

## Modulo 6: Geometria Euclidea ed Analitica nello spazio:

Introduzione: I vettori nel piano e nel piano cartesiano, Le operazioni con i vettori.

Primi assiomi di geometria dello spazio. Perpendicolarità nello spazio tra retta e piano (teorema annesso e delle tre perpendicolari – entrambi con dim), tra due rette, diedri e perpendicolarità tra piani. Parallelismo nello spazio, tra retta e piano e tra piani. Il teorema di Talete (senza dim.).

Proiezioni, distanze ed angoli. Angolo tra una retta ed un piano.

Poliedri: Prismi, parallelepipedi e piramidi. I solidi di rotazione: cilindro, cono e tronco di cono, la sfera.

Aree di superfici di solidi e Volumi, il Principio di Cavalieri. Formule per il calcolo delle superfici e dei volumi. Il volume della sfera (dim. Di Luca Valerio).

Il sistema di riferimento cartesiano ortogonale nello spazio. La distanza tra due punti. I vettori nello spazio. L'equazione di un piano nello spazio. Parallelismo e perpendicolarità tra due piani. L'equazione di una retta nello spazio. Parallelismo e perpendicolarità tra due rette e tra una retta ed un piano e tra due piani. Distanza di un punto da un piano e da una retta. Condizione sulle rette sghembe. La superficie sferica e la sfera.

## Modulo 8: Il Calcolo Combinatorio e la Probabilità

Il principio fondamentale del calcolo combinatorio. Disposizioni e Permutazioni semplici e con ripetizione. Il fattoriale di  $n!$ . Combinazioni semplici e con ripetizioni ed i coefficienti binomiali. Il teorema del binomio di Newton.

Esperimento aleatorio, spazio campionario ed eventi. L'ipotesi di equiprobabilità nella concezione classica. Probabilità dell'unione di eventi e dell'evento contrario. Probabilità condizionata. Prodotto Logico di eventi. Eventi indipendenti. Il problema delle prove ripetute. Il Teorema di Bayes. L'approccio frequentista ed assiomatico della probabilità.

Torino, 07/06/2024

L'insegnante

Prof.ssa Rosalia Valerio

