

**LICEO “G. FRACASTORO” – VR**  
**PROGRAMMA di MATEMATICA**  
**classe 4BS -anno scolastico 2019-2020**

**Ripasso di elementi di goniometria e di trigonometria:** in particolare equazioni e disequazioni con applicazione delle formule goniometriche, la applicazione dei teoremi della trigonometria nei problemi, la rappresentazione delle funzioni goniometriche mediante lo sviluppo delle formule goniometriche e l'applicazione delle trasformazioni geometriche. **Le funzioni inverse delle funzioni goniometriche.**

**Le funzioni reali a variabile reale:** definizione, classificazione e proprietà. Funzione inversa. Funzione composta. I primi elementi dello studio di funzioni trascendenti e algebriche: la determinazione del dominio e del segno.

**I numeri complessi.** Definizioni ed operazioni. La forma algebrica di un numero complesso. Modulo e complesso coniugato. Il piano di Gauss. Interpretazione vettoriale. Forma trigonometrica dei numeri complessi e formule di De Moivre. Le radici complesse dell'unità. Le radici n-esime di un numero complesso. Il teorema fondamentale dell'algebra in campo complesso.

**Logaritmi ed esponenziali.** I logaritmi come strumento di calcolo. Definizione di logaritmo. Potenza con esponente reale. Ripasso delle proprietà delle potenze. La funzione esponenziale e la funzione logaritmo: grafici e caratteristiche. Calcolo dei logaritmi con la calcolatrice. Equazioni esponenziali. Disequazioni esponenziali. Logaritmi e loro proprietà. Equazioni e disequazioni logaritmiche. Grafici riconducibili alla funzione esponenziale e logaritmica con applicazione di trasformazioni geometriche. Risoluzione grafica approssimata di equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. Grafici delle funzioni composte:  $y = e^{f(x)}$  e  $y = \ln f(x)$ .

**Calcolo combinatorio.** Disposizioni semplici e con ripetizione. Permutazioni semplici e con ripetizione. La funzione  $n!$ . Combinazioni semplici e con ripetizione. Coefficienti binomiali e formula del binomio di Newton.

**Probabilità.** Le diverse definizioni di probabilità: classica, frequentista, soggettivista. Impostazione assiomatica della probabilità. Eventi e spazio di probabilità. Somma logica e probabilità totale. Eventi indipendenti. Probabilità condizionata. Prodotto logico e probabilità composta. Il teorema di Bayes e la probabilità a posteriori. Le prove ripetute.

**Algebra lineare. Matrici e vettori.** Somma delle matrici; prodotto di una matrice per uno scalare; prodotto di matrici. Determinanti di matrici quadrate del 3° ordine; regola di Sarrus. Scrittura di un sistema lineari  $n \times n$  in forma matriciale e relativa soluzione con applicazione della matrice inversa. Operazioni tra vettori; prodotto scalare e vettoriale in  $R_2$  e  $R_3$

**Le trasformazioni nel piano cartesiano. Ripasso** di punti e rette uniti; proprietà invarianti; trasformazione di curve; composizione di trasformazioni; isometrie: traslazioni, simmetria centrale e assiale e relative equazioni cartesiane; applicazione delle isometrie al grafico di curve; grafici di funzioni con moduli. **Rotazioni. Glissosimmetrie. Omotetie** e loro proprietà invarianti. **Similitudini. Affinità.** Classificazione e individuazione di affinità dalle relative equazioni cartesiane.

**Geometria dello spazio.** Principali assiomi. Rette e piani nello spazio. Il teorema delle tre perpendicolari. Diedri. Angoloidi. Poliedri. Prismi. Piramidi. Piramidi regolari. Poliedri regolari. Simmetrie nello spazio. Superfici e solidi di rotazione: cilindro, cono, sfera. Aree dei solidi. Estensione ed equivalenza dei solidi: il principio di Cavalieri. Volume dei principali solidi. Volume ed area superficiale della sfera. Similitudine nello spazio: proprietà di una piramide o di un cono tagliati da un piano parallelo alla base.

**Geometria analitica dello spazio.** Coordinate cartesiane nello spazio. Vettori nello spazio. Equazioni del piano e della retta. Condizioni di parallelismo e perpendicolarità fra rette e fra piani. Equazione della superficie sferica.

**Elementi di topologia su R.** Richiami sui numeri reali. Intervalli. Punti impropri. Intorno di un punto. Estremo inferiore e superiore; massimo e minimo degli elementi di un insieme. Punti isolati e punti di accumulazione.

Testo in adozione:

Bergamini, Trifone, Barozzi MANUALE BLU 2.0 DI MATEMATICA, vol 3B/4A/4B Zanichelli

Materiali di approfondimento e relativi a DaD sono caricati nella piattaforma Moodle di istituto nel corso 4BSmatematicafisica1920

Verona, 1 giugno 2020

La docente  
Maria Antonietta Pollini