

Liceo Scientifico Statale. "A. Volta " di Colle di Val d'Elsa.  
Anno scolastico 2020/2021  
Classe 4 sez. D Potenziamento di Inglese

### **PROGRAMMA svolto di MATEMATICA**

INSEGNANTE: Caterina Bianchini

Testo in adozione: 4A e 4B Manuale 2.0 di Matematica Zanichelli ed. autori: Bergamini, Trifone, Barozzi

RIPASSO e RECUPERO dei concetti, contenuti e metodi del programma della classe terza: misura in radianti di un angolo, angoli notevoli e valori corrispondenti delle funzioni goniometriche, grafici delle funzioni  $\sin x$ ,  $\cos x$  e  $\tan x$ , espressioni ed identità goniometriche, il teorema fondamentale dei triangoli rettangoli. Formule goniometriche (senza prostaferesi, né Werner, né parametriche).

#### TRIGONOMETRIA

Teorema della corda, teorema dell'area, teorema dei seni, teorema del coseno e loro applicazione alla risoluzione dei triangoli qualunque. Problemi trigonometrici.

Equazioni e disequazioni goniometriche: tutti i casi ed i metodi risolutivi presentati dal testo, ad eccezione di quello che utilizza le formule parametriche.

#### FUNZIONI ESPONENZIALI E FUNZIONI LOGARITMICHE

I grafici base e le loro caratteristiche. Grafici derivati da essi per successive trasformazioni.

Equazioni esponenziali

Disequazioni esponenziali

Proprietà dei logaritmi

Equazioni logaritmiche

Disequazioni logaritmiche

Problemi articolati anche sul tipo di quelli proposti come seconda prova.

#### FUNZIONI E LORO PROPRIETA'

Funzioni reali di variabile reale, dominio, zeri e segno.

Proprietà delle funzioni: iniettività, suriettività, monotonia, periodicità, parità, disparità. Tracciamento di grafici derivati.

Successioni, progressioni aritmetiche e geometriche.

#### INTRODUZIONE ALL'ANALISI INFINITESIMALE: I LIMITI

Introduzione al calcolo infinitesimale attraverso una breve analisi delle motivazioni che hanno condotto alla sua introduzione e al suo sviluppo.

La struttura topologica e metrica dell'insieme dei numeri reali.

Intervalli e intorno .

Estremo superiore ed estremo inferiore.

Punti isolati e punti di accumulazione.

Dai grafici al concetto di limite.

Le definizioni formali (tutti i casi) e le verifiche dei limiti.

Teorema di unicità del limite.

Teorema della permanenza del segno.

Teorema del confronto.

Le funzioni continue fondamentali e l'algebra dei limiti.

Forme indeterminate e loro scioglimento tramite artifici.

Limiti notevoli e loro applicazione alle forme indeterminate.

Problemi geometrici con costruzione di funzioni e calcolo di limiti.

Funzioni continue: definizione informale e formale di funzione continua in senso locale e globale.

## GEOMETRIA DELLO SPAZIO

Cenni di geometria euclidea nello spazio: punti, rette, piani, perpendicolarità e parallelismo, formule di aree e volumi dei solidi: cubi, parallelepipedi, piramidi e tronchi di piramide, cilindri, sfere, con e loro parti.  
Problemi di geometria dello spazio.

Coordinate cartesiane nello spazio.  
Vettori nello spazio.  
Il piano: equazione, posizioni reciproche di due piani, distanza di un punto da un piano.  
La retta: equazione, posizione reciproca di due rette.  
Posizione reciproca di una retta e un piano.  
Superficie sferica .

## CALCOLO COMBINATORIO E PROBABILITA'

Disposizioni, permutazioni, combinazioni semplici e con ripetizione.  
Coefficienti binomiali, binomio di Newton.  
Definizione classica di probabilità. .  
Eventi incompatibili, dipendenti, indipendenti.  
Probabilità e calcolo combinatorio.  
Somma logica di eventi, probabilità condizionata, prodotto logico di eventi.  
Prove ripetute e distribuzione bernoulliana .  
Teorema di disintegrazione e Teorema di Bayes (secondo quadrimestre)

*F.to Caterina Bianchini*

5 Giugno 2021