

Liceo Scientifico Statale. "A. Volta " di Colle di Val d'Elsa.

Anno scolastico 2024/2025

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 : I numeri complessi: le varie rappresentazioni, le operazioni , le radici n-esime di un numero complesso. La risoluzione di equazioni in C.

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.

Esperimento del raffreddamento dell'acqua a laboratorio e curva logaritmica (con il lettore, Arturo Loisel, in inglese).

Linearizzazione di relazioni tra grandezza tramite i logaritmi (con il lettore, in inglese).

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 PROPRIETÀ

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

Proprietà delle funzioni: iniettività, suriettività, monotonia, periodicità,

parità, disparità. Tracciamento di grafici derivati da quelli base per successive trasformazioni.

Problemi dalla realtà. Previsione intuitiva e grafica della tendenza di una funzione.

Successioni, progressioni aritmetiche e geometriche. Il concetto di limite per una successione numerica. Il principio di induzione e le sue applicazioni nella dimostrazione di enunciati generali sui numeri naturali.

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. Massimo e minimo.

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 con dimostrazione.

Teorema della permanenza del segno con dimostrazione.

Teorema del confronto con dimostrazione.

Le funzioni continue, definizione informale e formale di funzione continua in senso locale e globale, le discontinuità e singolarità e la loro classificazione.

Teoremi sulle funzioni continue (solo enunciato).

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.

GEOMETRIA DELLO SPAZIO

EUCLIDEA

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, coni e loro parti.
Problemi di geometria dello spazio con l'applicazione della trigonometria.

ANALITICA

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 .

INTRODUZIONE ALLE DERIVATE

Significato generale e impiego.
Definizione formale tramite il rapporto incrementale.
L'algebra delle derivate con dimostrazioni.
Espressione delle derivate delle funzioni fondamentali con dimostrazione.
Calcolo della tangente al grafico di una curva in un punto. Relazioni derivate-trigonometria-
pendenza. Cenni alle tangenti orizzontali.
Il comportamento di una cubica in generale.

Colle di Val d'Elsa, 7 Giugno 2025

F.to Caterina Bianchini