

LICEO SCIENTIFICO STATALE A.VOLTA COLLE VAL D'ELSA
CLASSE 4B LICEO SCIENTIFICO INTERNAZIONALE CAMBRIDGE

A.S. 2025-2026

PROGRAMMA DI MATEMATICA

TESTO IN USO: A. Trifone, M. Bergamini, G. Barozzi: Manuale di Matematica. Blu – vol. 3B – 4A - 4B Ed. Zanichelli

PREREQUISITI DI GONIOMETRIA (RIPASSO: questa parte di programma è stato svolto alla fine della classe terza)

Funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente; cotangente, secante, cosecante. Funzioni goniometriche inverse Formule goniometriche: addizione e sottrazione, duplicazione e bisezione. Archi associati: opposti, complementari, supplementari, che differiscono di 90° , 180° , 270° . Riduzione al primo quadrante. Relazioni fondamentali della trigonometria. Grafici di funzioni trigonometriche deducibili dai grafici fondamentali, attraverso traslazioni degli assi cartesiani o dilatazioni. Formule goniometriche: formule di addizione e di duplicazione. Formule di bisezione.

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE

Equazioni trigonometriche elementari o riconducibili ad elementari, equazioni lineari in seno e coseno omogenee e non. Il metodo grafico. Equazioni trigonometriche di secondo grado o riconducibili. Disequazioni goniometriche intere, fratte o con discussione del segno; sistemi di disequazioni goniometriche.

TRIGONOMETRIA

Applicazione della goniometria a problemi geometrici: teoremi dei triangoli rettangoli, teorema dei seni, teorema della corda, teorema del coseno. Risoluzione dei triangoli rettangoli e dei triangoli qualunque. Area del triangolo. Applicazione della trigonometria alla risoluzione e discussione di problemi.

ESPOENZIALI E LOGARITMI

Potenze con esponente reale. La funzione esponenziale e le sue proprietà. La funzione logaritmica. Proprietà dei logaritmi. Calcolo coi logaritmi. Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. Domini di funzioni esponenziali e logaritmiche. Grafici deducibili dal grafico della funzione esponenziale e logaritmica.

FUNZIONI

Generalità sulle funzioni. Dominio e codominio, zeri e segno. Proprietà delle funzioni: iniettiva, suriettiva, biiettiva; funzioni crescenti o decrescenti, monotone; pari, dispari. Funzioni periodiche. Funzione inversa. Funzioni composte. Grafici deducibili dal grafico di $y=f(x)$.

LIMITI

Gli intervalli, gli insiemi limitati e illimitati Definizioni di intorno circolare, punto isolato e di accumulazione Le quattro definizioni di limite. Verifica di un limite per tutte le tipologie. Primi teoremi sui limiti: teorema dell'unicità del limite, teorema della permanenza del segno, teorema del confronto (con dimostrazione).

LE FUNZIONI CONTINUE E IL CALCOLO DEI LIMITI

Le operazioni sui limiti. Il calcolo dei limiti e le forme indeterminate. I limiti notevoli. Gli asintoti e la loro ricerca: verticale orizzontale e obliquo. Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo. Determinazione della continuità di funzioni definite a tratti. I punti di discontinuità di una funzione: I, II e III specie.

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.

PROGRAMMA DI MATEMATICA IN INGLESE (CAMBRIDGE)

Mathematics/Physics

Logs: applications in graphs and research; Practice on logarithms; Test on logs, returning and correcting tests; Intro to differentiation: from tangents to chords to differentiation of polynomials; Chain rule; Differentiation and stationary points; Double derivatives; Practice with finding turning points and determining their nature; Differentiation of natlog and powers of napier's number. Differentiation using the chain, product and quotient rule. Preparation for test. Test: differentiation. Returning test. Trigonometry and differentiation. Practice differentiating trig functions. Intro to antiderivatives and indefinite integrals. Integration as area under the graph. Practice with definite integrals. Inverse chain rule. Practice for test. Test: Integrals. Returning test. Volumes of rotation.

Colle Val D'Elsa, 10/06/2026

GLI INSEGNANTI

Sabrina Donzelli
Arturo Loiselle