

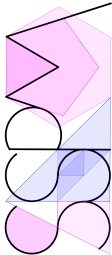
PROGRAMMA DI MATEMATICA

Anno Scolastico: 2022/2023
 Classe: 4°E
 Docente: Prof.ssa COTZA Sandra
 Testo adottato: Bergamini, Trifone, Barozzi – “Matematica.blu 2.0”; vol. 4, 5; ed. Zanichelli

TEMA	UNITA'	CONTENUTI
ARITMETICA E ALGEBRA	Funzioni goniometriche	Definizione di radiante Misura degli angoli in gradi e radianti - Lunghezza di un arco e area di un settore circolare Angoli orientati Funzioni goniometriche seno, coseno e tangente e relativo periodo Relazioni fondamentali della goniometria Funzioni goniometriche di angoli particolari: angoli di 45°, 30°, 60° Angoli associati - Riduzione al primo quadrante Reciproche delle funzioni goniometriche: secante, cosecante, cotangente
	Formule goniometriche	Formule di addizione e sottrazione Formule di duplicazione Formule parametriche Formule di bisezione Formule di prostaferesi
	Numeri complessi e coordinate polari	Numeri complessi - numeri immaginari Forma algebrica dei numeri complessi e operazioni con essi Rappresentazione geometrica dei numeri complessi: piano di Gauss Il sistema di coordinate polari Trasformazione da coordinate cartesiane a coordinate polari e viceversa Forma trigonometrica di un numero complesso Prodotto e quoziente tra numeri complessi in forma trigonometrica e relativa interpretazione geometrica Potenze e radici nell'insieme dei numeri complessi: teorema di De Moivre Forma esponenziale di un numero complesso e formule di Eulero Teorema fondamentale dell'Algebra Risoluzione di equazioni nell'insieme C

RELAZIONI E FUNZIONI	Funzioni goniometriche	Grafico delle funzioni $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\tan x$ Grafico delle funzioni $y = A \sin (ax + b)$, $y = A \cos (ax + b)$, $y = A \tan (ax + b)$. Grafico di funzioni composte mediante valore assoluto di funzioni sinusoidali Inverse delle funzioni goniometriche e relativo grafico: $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \arctan x$
	Applicazioni della goniometria alla geometria analitica	Significato geometrico del coefficiente angolare di una retta Angolo formato da due rette
	Equazioni e disequazioni goniometriche	Equazioni elementari: angoli aventi un dato seno, angoli aventi un dato coseno, angoli aventi una data tangente Equazioni contenenti una sola funzione goniometrica o ad esse riconducibili Equazioni riconducibili alle elementari attraverso l'utilizzo di formule goniometriche Equazioni lineari in seno e coseno Equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno Equazioni omogenee in seno e coseno di grado superiore al secondo Sistemi di equazioni goniometriche Disequazioni goniometriche Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni
	Introduzione all'analisi matematica	Funzioni reali di variabile reale: definizione, classificazione, dominio, zeri e segno Applicazione a funzioni algebriche razionali e irrazionali e funzioni ottenute dalla composizione di goniometriche, esponenziali e logaritmiche e funzioni algebriche razionali e irrazionali.
GEOMETRIA	Trigonometria	Teoremi sui triangoli rettangoli - Risoluzione dei triangoli rettangoli Teorema dell'area di un triangolo. Area di un poligono regolare di n lati Teorema della corda Teorema di Carnot (o del coseno) Teorema dei seni Risoluzione dei triangoli qualsiasi Problemi di trigonometria con equazioni, disequazioni, funzioni
	Vettori nel piano	Grandezze scalari e grandezze vettoriali Vettori nel piano: Operazioni Vettori nel piano cartesiano: Componenti e operazioni Prodotto scalare e prodotto vettoriale Condizioni di parallelismo e perpendicolarità Angolo tra due vettori
	Geometria euclidea nello spazio	Assiomi della geometria dello spazio Posizioni reciproche di due piani, di una retta e un piano e di due rette nello spazio Figure solide nello spazio: poliedri e solidi di rotazione

		Relazione di Eulero Poliedri regolari e relative proprietà Esercizi sulla misura della superficie e del volume di parallelepipedi, prismi, piramidi, cilindri, coni, sfere, tronchi di cono e tronchi di piramide.
	Geometria analitica dello spazio	Sistema di riferimento cartesiano ortogonale nello spazio Distanza tra due punti e coordinate del punto medio di un segmento nello spazio Vettori: Componenti e operazioni Condizioni di parallelismo e perpendicolarità Angolo tra due vettori Equazione generale del piano passante per un punto e di dato vettore normale Piano passante per tre punti Posizione reciproca di due piani e condizioni di parallelismo e perpendicolarità La retta nello spazio: equazioni parametriche e cartesiane Retta passante per due punti Posizione reciproca di due rette Posizione reciproca di una retta e di un piano Distanza di un punto da un piano Distanza di un punto da una retta Superficie sferica e sfera Piano tangente a una sfera
DATI E PREVISIONI	Statistica	Partecipazione alle “Olimpiadi di Statistica” organizzate dall’ISTAT: competizione individuale per tutta la classe e successiva partecipazione alla fase successiva per un gruppo di allievi
	Calcolo combinatorio	Disposizioni semplici e con ripetizione Permutazioni semplici con ripetizione La funzione fattoriale Combinazioni semplici e con ripetizione Il teorema del binomio di Newton
	Calcolo delle probabilità	Esperimento aleatorio, spazio campionario ed eventi. Definizione classica di probabilità Probabilità e calcolo combinatorio Operazioni tra eventi: evento unione, evento intersezione, evento contrario. Eventi incompatibili ed eventi indipendenti Utilizzo di diagrammi di Venn, di diagrammi ad albero e tabelle a doppia entrata per la rappresentazione di spazi campionari ed eventi Probabilità dell’unione di due eventi incompatibili e compatibili Probabilità dell’evento contrario Probabilità del prodotto logico per eventi indipendenti e per eventi dipendenti

		Probabilità condizionata e relativo calcolo Teorema di Bayes Le prove ripetute: teorema di Bernoulli Concezione statistica della probabilità.
LICEO SCIENTIFICO POTENZIATO IN MATEMATICA	  	1. Costruiamo una funzione a tratti Rappresentazione e trasformazioni di funzioni elementari 2. Cammina cammina ... il problema del camminatore a. Modellizzazione in ambito geometrico b. Costruzione di figure dinamiche 3. Silent video Realizzazione di audio a commento di un video di goniometria 4. Modelli matematici per la Fisica sulle tracce di Galileo a. Down the rabbit hole b. Rotazione del Sole e macchie solari 5. Lavoriamo con gli ZOMETOOL: poligoni e poliedri regolari a. Gli zometool e la geometria b. Dai poligoni ai poliedri c. I solidi platonici d. Poliedri convessi e formula di Eulero 6. Dalla geometria nello spazio a quella nel piano: equazioni parametriche di una curva a. Equazioni parametriche della retta b. Equazioni parametriche della parabola c. Equazioni parametriche della circonferenza e dell'ellisse 7. Occhio alla curva! a. La cardioide b. La cicloide 8. Il gioco della vita Laboratorio virtuale organizzato da UniTo
	Geogebra	Costruzione di figure geometriche in 2D e 3D. Esame di grafici di funzioni

Torino, 9 giugno 2023

L'insegnante
Prof.ssa COTZA Sandra