



PROGRAMMA SVOLTO

Disciplina	MATEMATICA				
Classe	4B	Indirizzo	Liceo Scientifico	Anno scolastico	2022-2023
Docente	Carnevali Fabio				

TESTI IN ADOZIONE

Matematica.blu 2.0 con tutor vol 4 - Bergamini, Barozzi, Trifone - ed. Zanichelli

PROGRAMMA SVOLTO

FUNZIONI GONIOMETRICHE: misura degli angoli (gradi sessagesimali, sessadecimali, radianti); circonferenza goniometrica; funzioni seno, coseno, tangente: definizione e principali caratteristiche (dominio, segno, zeri, monotonia); legame tra tangente e coefficiente angolare di una retta; funzioni reciproche: cosecante, secante, cotangente; prima e seconda relazione fondamentale della goniometria; funzioni goniometriche di angoli notevoli; angoli associati e riduzione al primo quadrante; funzioni inverse: arcoseno, arcocoseno, arcotangente, arcocotangente; osservazioni sull'invertibilità (dominio, codominio, monotonia); trasformazioni di grafici di funzioni goniometriche.

FORMULE GONIOMETRICHE: formule di addizione e sottrazione per seno, coseno e tangente; formula dell'angolo aggiunto; angolo tra due rette; formule di duplicazione per seno, coseno e tangente; formule di bisezione per seno, coseno e tangente (forma irrazionale e razionale); formule parametriche; cenni a Werner e prostaferesi.

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE: equazioni elementari in seno, coseno, tangente ed equazioni riconducibili a esse; equazioni goniometriche lineari (metodo grafico, angolo aggiunto, formule parametriche); equazioni omogenee di secondo grado; cenni ai sistemi di equazioni goniometriche; disequazioni goniometriche elementari e riconducibili a esse (prodotto o rapporto); sistemi di disequazioni; applicazioni di equazioni e disequazioni goniometriche allo studio di funzione; equazioni goniometriche parametriche (elementari, di secondo grado, lineari).

TRIGONOMETRIA: risoluzione di triangoli rettangoli; area di un triangolo con seno; teorema della corda e dei seni; teorema di Carnot (del coseno); risoluzione di triangoli qualsiasi; applicazioni della trigonometria.

NUMERI COMPLESSI: definizione dell'unità immaginaria, numeri immaginari; numeri complessi come coppia di reali; forma algebrica e operazioni; potenze dell'unità immaginaria; relazione tra numeri complessi e vettori nel piano; coordinate polari e forma trigonometrica, operazioni; rappresentazione di curve nel piano di Gauss; cenni alle curve algebriche (lemniscata di Bernoulli) e in coordinate polari (retta, coniche, cardioidi, spirale di Archimede); descrizione del moto circolare uniforme; potenze e radici di un numero complesso; cenni a numeri algebrici e trascendenti; teorema fondamentale dell'algebra e risoluzione di equazioni in campo complesso; forma esponenziale e identità di Eulero.

VETTORI E MATRICI: vettori nel piano euclideo, ripasso su addizione, sottrazione, moltiplicazione per scalare, prodotto scalare; vettori nel piano cartesiano, versori, componenti e operazioni; condizione di parallelismo e perpendicolarità; generalità sulle matrici e operazioni tra esse e proprietà: somma, prodotto per scalare, prodotto tra matrici; calcolo del determinante: regola di Sarrus e sviluppo di Laplace; proprietà dei determinanti, teorema di Binet; algoritmo per il calcolo della matrice inversa; applicazioni delle matrici alla geometria analitica: vettori applicati, sistemi lineari, equazione della retta, area del triangolo, natura di una conica.

TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE: definizione, equazione cartesiana e in forma matriciale, figure e punti uniti, composizione; definizione di isometria; caratteristiche e proprietà delle traslazioni; caratteristiche e proprietà delle rotazioni e delle simmetrie centrali; rotazioni per angoli particolari con centro nell'origine; caratteristiche e proprietà delle simmetrie assiali; glissosimmetrie; classificare un'isometria; rappresentare una conica qualsiasi utilizzando una rototraslazione; caratteristiche e proprietà delle omotetie; invarianti delle similitudini; invarianti delle affinità; equivalenze; dilatazioni.

CALCOLO COMBINATORIO: principio fondamentale; disposizioni semplici o con ripetizione; permutazioni; funzione fattoriale; combinazioni semplici o con ripetizione; proprietà del coefficiente binomiale; binomio di Newton.



PROGRAMMA SVOLTO

PROBABILITA' (parte della programmazione di educazione civica): definizione di esperimento, evento, spazio campionario; probabilità in senso classico; applicazioni del calcolo combinatorio; somma logica, eventi compatibili e incompatibili; probabilità condizionata e prodotto logico, eventi dipendenti e indipendenti; problema delle prove ripetute: distribuzione di Bernoulli; teorema di Bayes; concezione statistica, soggettiva; definizione assiomatica.

GEOMETRIA EUCLIDEA DELLO SPAZIO: punti, rette e piani nello spazio; assiomi di appartenenza e ordine; posizione reciproca; distanze, angoli, perpendicolarità e parallelismo tra rette e piani; teorema di Talete; cenni alle trasformazioni geometriche; poliedri, prismi, parallelepipedi, piramidi, relazione di Eulero, area della superficie; solidi di rotazione, cilindri, coni, sfere, area della superficie; estensione dei solidi e volume, principio di Cavalieri.

Laboratorio: costruzione di solidi platonici.

Progetto 10/02/23: laboratorio sul calcolo di Pi Greco con il prof. Semplice.

Data	12/06/2023	Firma docente	CARNEVALI FABIO
------	------------	---------------	-----------------