



PROGRAMMA SVOLTO

Disciplina	MATEMATICA				
Classe	4 B	Indirizzo	Scientifico	Anno scolastico	2019/2020
Docente	CARNEVALI FABIO				

TESTI IN ADOZIONE

Matematica.blu 2.0 vol 4 – seconda edizione – Bergamini, Trifone, Barozzi – ed. Zanichelli

PROGRAMMA SVOLTO

Argomenti svolti in presenza

FUNZIONI GONIOMETRICHE: gradi e radianti. Circonferenza goniometrica. Definizione di seno e coseno, prima identità della goniometria. Funzioni seno e coseno: grafico, zeri, segno, dominio, codominio, periodo, simmetrie. Trasformazione di funzioni goniometriche (traslazione, dilatazione, valore assoluto). Funzione tangente: zeri, segno, grafico, periodo, simmetrie. Seconda identità della goniometria. Significato goniometrico del coefficiente angolare di una retta. Cenni alle funzioni secante e cosecante. Funzione cotangente: grafico, proprietà fondamentali. Funzioni goniometriche di angoli notevoli. Angoli associati: riduzione al primo quadrante. Funzioni goniometriche inverse: restrizione del dominio. Caratteristiche di arcoseno, arcocoseno, arcotangente.

FORMULE GONIOMETRICHE: formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione per seno, coseno e tangente. Angolo tra due rette. Formula dell'angolo aggiunto. Formule parametriche. Cenni alle formule di prostaferesi e Werner. Periodo di una funzione goniometrica non elementare.

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE: equazioni elementari con seno, coseno, tangente e cotangente. Equazioni seno=seno, coseno=coseno, tangente=tangente e a esse riconducibili. Equazioni lineari in seno e coseno. Omogenee di secondo grado. Equazioni con funzioni goniometriche inverse. Cenni ai sistemi di equazioni goniometriche. Disequazioni goniometriche: elementari, metodo grafico, con studio del segno. Sistemi di disequazioni goniometriche. Discussione di equazioni parametriche (elementari, di secondo grado, lineari).

TRIGONOMETRIA: triangoli rettangoli, relazioni tra elementi, risoluzione. Area di un triangolo, teorema della corda. Teorema dei seni, teorema di Carnot. Risoluzione di triangoli qualsiasi. Applicazioni ai problemi di geometria piana.

NUMERI COMPLESSI: definizione di numeri immaginari e complessi. Forma algebrica e operazioni. Piano di Gauss e rappresentazione dei numeri complessi. Forma trigonometrica e operazioni. Potenze e radici di numeri complessi: formula di De Moivre, rappresentazione nel piano di Gauss. Espressioni con i numeri complessi. Equazioni in C. Teorema fondamentale dell'algebra (cenni). Forma esponenziale: identità di Eulero.



PROGRAMMA SVOLTO

Argomenti svolti in didattica a distanza

VETTORI E MATRICI: vettori nel piano euclideo e cartesiano, operazioni, prodotto scalare. Condizioni di parallelismo e perpendicolarità. Matrici: definizioni, somma, differenza, prodotto per scalare, prodotto tra matrici. Determinante di una matrice quadrata con i complementi algebrici e con la regola di Sarrus. Matrice inversa: definizione e calcolo con i complementi algebrici. Applicazione delle matrici ai sistemi lineari e alla geometria analitica.

TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE NEL PIANO CARTESIANO: definizioni e rappresentazione matriciale. Definizione, proprietà e composizione delle principali isometrie: traslazioni, rotazioni, simmetrie centrali, simmetrie assiali, glissosimmetrie. Classificazione delle isometrie tramite determinante e punti uniti. Trasformazione di grafici e rototraslazione di coniche. Omotetie e similitudini. Generalità sulle affinità, con attenzione a equivalenze, dilatazioni e contrazioni.

GEOMETRIA EUCLIDEA NELLO SPAZIO: punti, rette e piani nello spazio. Posizione reciproca. Condizioni di perpendicolarità e parallelismo. Postulati e primi teoremi. Proiezioni ortogonali. Distanze nello spazio. Angoli diedri e loro sezioni. Principali trasformazioni geometriche nello spazio, con attenzione alle differenze rispetto alle trasformazioni nel piano. Poliedri: prismi, parallelepipedi, piramidi, poliedri regolari. Relazione di Eulero. Solidi di rotazione: cilindro, cono, sfera. Area della superficie dei solidi. Estensione ed equivalenza di solidi: volume, principio di Cavalieri.

CALCOLO COMBINATORIO: principio fondamentale. Permutazioni semplici e con ripetizione. Definizione del fattoriale e sue proprietà. Disposizioni semplici e con ripetizione. Combinazioni semplici e con ripetizione. Coefficiente binomiale. Binomio di Newton.

PROBABILITA': definizioni, concezione classica. Probabilità dell'unione di eventi. Eventi compatibili e incompatibili. Probabilità condizionata. Eventi dipendenti e indipendenti. Probabilità dell'intersezione di eventi. Problema delle prove ripetute e indipendenti (di Bernuolli). Formula di disintegrazione e teorema di Bayes. Concezione statistica e soggettiva della probabilità. Impostazione assiomatica.

GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO: coordinate nello spazio: distanza tra punti, punto medio di un segmento, baricentro di un triangolo. Vettori nello spazio in componenti cartesiane: operazioni, prodotto scalare, prodotto vettoriale. Condizioni di parallelismo e perpendicolarità. Equazione cartesiana del piano: piano per tre punti, vettore normale. Posizione reciproca tra piani. Distanza punto-piano. Equazione cartesiana e parametrica della retta. Posizione reciproca di rette. Posizione reciproca retta-piano. Superficie sferica, piano tangente.

Per ogni argomento sono stati presentati e proposti numerosi esercizi applicativi.
Dei principali teoremi è stata svolta la dimostrazione.

Data	03/06/2020	Firma docente	F.TO FABIO CARNEVALI
------	------------	---------------	----------------------