Prof. Nicola Beltrani

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA PER LA CLASSE QUARTA SCIENTIFICO

CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	COMPETENZE
primo periodo		
LE FUNZIONI GONIOMETRICHE (in collaborazione con i docenti di Fisica)	· Utilizzare le misure in gradi ed in radianti · Riconoscere e rappresentare le funzioni goniometriche seno, coseno, tangente	Analizzare e interpretare dati e grafici Costruire e utilizzare modelli Utilizzare tecniche e procedure di calcolo
LE FORMULE GONIOMETRICHE Angoli associati. Formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione; parametriche	· Operare con le formule goniometriche	Analizzare e interpretare dati e grafici Costruire e utilizzare modelli Utilizzare tecniche e procedure di calcolo
EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE	· Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche	Analizzare e interpretare dati e grafici Costruire e utilizzare modelli Utilizzare tecniche e procedure di calcolo
TRIGONOMETRIA Teorema del coseno Teorema della corda Teorema dei seni.	· Conoscere le relazioni fra lati e angoli di un triangolo rettangolo · Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli · Risolvere un triangolo qualunque · Applicare la trigonometria	Analizzare e interpretare dati e grafici Costruire e utilizzare modelli Risolvere problemi
secondo periodo		
NUMERI COMPLESSI. COORDINATE POLARI	· Operare con i numeri complessi nelle varie forme di rappresentazione · Rappresentare nel piano di Gauss i numeri complessi	Utilizzare tecniche e procedure di calcolo Risolvere problemi Costruire e utilizzare modelli Saper individuare fenomeni fisici che si prestano a essere descritti attraverso l'uso di numeri complessi
LO SPAZIO Rette e piani nello spazio. Angoli fra piani, fra piani e rette, fra rette. Definizioni e proprietà dei principali poliedri e solidi di rotazione. Calcolo di aree e volumi dei principali solidi.	· Conoscere gli elementi fondamentali della geometria solida euclidea · Calcolare aree e volumi di solidi notevoli	Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni Risolvere problemi

GEOMETRIA ANALITICA DELLO SPAZIO Le coordinate cartesiane nello spazio Il piano e sua equazione generale Parallelismo e perpendicolarità fra piani Distanza di un punto da un piano La retta Le funzioni di due variabili: definizione, dominio, grafico	· Descrivere analiticamente gli elementi fondamentali della geometria euclidea nello spazio	Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni Risolvere problemi Saper espandere e correlare i temi della geometria analitica del piano a quelli nello spazio
TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE Trasformazioni lineari nel piano	· Applicare le trasformazioni geometriche a punti, rette, curve e figure del piano	Saper individuare esempi reali in cui si presentano le trasformazioni geometriche
STATISTICA	· Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione · Analizzare distribuzioni doppie di frequenze, individuando distribuzioni condizionate e marginali · Riconoscere se due caratteri sono dipendenti o indipendenti · Scrivere l'equazione della retta di regressione e valutare il grado di correlazione	Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo
CALCOLO COMBINATORIO	· Sapere riconoscere e calcolare disposizioni, permutazioni e combinazioni.	Individuare il modello adeguato a risolvere un problema di conteggio Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli
IL CALCOLO DELLE PROBABILITÀ	· Appropriarsi del concetto di probabilità classica, statistica, soggettiva, assiomatica · Calcolare la probabilità di eventi semplici · Calcolare la probabilità di eventi complessi	
LE FUNZIONI	· Individuare le principali proprietà di una funzione	Dominare attivamente i concetti e i metodi del calcolo algebrico e delle funzioni elementari dell'analisi
ELEMENTI DI TOPOLOGIA DELLA RETTA	· Definizione di intervallo, intorno, insieme numerico · Punti di accumulazione e punti isolati	
I LIMITI DELLE FUNZIONI IL CALCOLO DEI LIMITI	· Apprendere il concetto di limite di una funzione · Calcolare i limiti di funzioni	
INFORMATICA (qualora siano disponibili gli strumenti adeguati)	· Rappresentare i dati statistici con i grafici più opportuni · Utilizzare Geogebra per rappresentazioni e dimostrazioni di geometria	

A conclusione del secondo biennio lo studente deve essere in grado di:

- conoscere i numeri reali;
- risolvere equazioni e disequazioni algebriche razionali e irrazionali di primo e secondo grado;
- determinare e rappresentare rette parallele agli assi e rette oblique;
- identificare una conica come luogo di punti, ma anche come rappresentazione cartesiana di una particolare equazione con alcune caratteristiche;
- associare a un'espressione algebrica di una curva la sua rappresentazione grafica;
- associare i necessari calcoli per codificare la condizione di tangenza tra una retta e una conica;
- conoscere le proprietà della circonferenza e del cerchio;

- definire e rappresentare le principali funzioni trigonometriche;
- risolvere problemi elementari risolubili per via euclidea e per via trigonometrica;
- risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche;
- operare con trasformazione del piano e cambiamenti di coordinate;
- operare con i numeri complessi;
- individuare i caratteri di un'unità statistica, rappresentare una distribuzione e calcolarne valori centrali e dispersione;
- utilizzare gli elementi di base del calcolo combinatorio;
- calcolare probabilità;
- calcolare aree e volumi di solidi;
- determinare il campo di definizione di una funzione;
- studiare e rappresentare funzioni deducibili da funzioni elementari studiate negli anni precedenti;
- calcolare limiti di successioni e delle funzioni continue;
- conoscere i teoremi fondamentali delle funzioni continue.