



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE "PIETRO SETTE"

ISTITUTO FORMATIVO ACCREDITATO PRESSO LA REGIONE PUGLIA

Istituto Professionale

Istituto Tecnico Economico

Liceo Scientifico

PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE

ANNO SCOLASTICO 2023/2024

ISTITUTO Liceo Scientifico "Pietro Sette"

INDIRIZZO Scienze applicate

CLASSE 4 B

DISCIPLINA Matematica

DOCENTE Sabrina Lella

QUADRO ORARIO 4 ore settimanali

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

Ho impostato il mio progetto didattico in sintonia con gli obiettivi educativo-cognitivi generali fissati nel PTOF del nostro Liceo.

La classe 4B è composta da 22 alunni, 13 femmine e 9 maschi di cui un alunno ipovedente con sostegno didattico per 18 ore settimanali e programmazione paritaria.

Il livello di preparazione generale della classe è sufficiente, alcune studentesse si distinguono mostrando una buona preparazione di base, un metodo di studio appropriato ed un notevole livello di motivazione

La maggiorparte degli studenti ha un metodo di studio non sempre appropriato perchè mirato più ad una conoscenza mnemonica che ad una reale comprensione degli argomenti. Tuttavia gli alunni mostrano un notevole livello di motivazione e volontà di migliorare.

Due alunni hanno conseguito il debito formativo nella disciplina lo scorso anno scolastico.

Il clima relazionale all'interno della classe è molto positivo, il comportamento è corretto, l'attenzione e la partecipazione alla lezione risultano buone.

2.OBIETTIVI COGNITIVO – FORMATIVI DISCIPLINARI

Gli obiettivi, articolati in Competenze, Abilità, Conoscenze, sono elaborati in sede di dipartimento e qui riportati in allegato.

3. CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI

OBIETTIVI MINIMI

FUNZIONI GONIOMETRICHE

- Saper convertire misure da gradi a radianti e viceversa
- Saper calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari (0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° , 360°)
- Saper rappresentare graficamente le funzioni goniometriche

FORMULE GONIOMETRICHE

Saper ricavare i valori delle funzioni goniometriche di angoli associati ad angoli del I quadrante e di angoli complementari nel I quadrante.

Conoscere e saper operare con le formule di addizione e sottrazione, di duplicazione, di bisezione, di prostaferesi

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE

- Saper risolvere equazioni e disequazioni goniometriche elementari
- Saper risolvere equazioni di secondo grado in seno e coseno
- Saper risolvere equazioni lineari in seno e coseno
- Saper risolvere disequazioni goniometriche elementari
- Saper risolvere disequazioni di secondo grado in seno e coseno
- Saper risolvere equazioni e disequazioni che richiedano l'applicazione di una delle formule goniometriche

TRIGONOMETRIA

- Saper risolvere un triangolo rettangolo
- Saper calcolare l'area di un triangolo qualunque
- Saper risolvere un triangolo qualunque mediante l'applicazione del teorema dei seni e di Carnot

SPAZIO E GEOMETRIA ANALITICA DELLO SPAZIO

- Conoscere le principali proprietà di rette e piani nello spazio
- Saper calcolare area e volumi dei solidi notevoli
- Risolvere problemi di geometria solida che non richiedano un'incongnita

TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE

- Saper individuare una trasformazione geometrica
- Saper determinare l'immagine e la controimmagine di un punto date le equazioni di una trasformazione geometrica
- Conoscere le proprietà delle traslazioni, delle simmetrie, delle rotazioni, delle omotetie
- Risolvere semplici esercizi su simmetrie, traslazioni, rotazioni e omotetie

STATISTICA, CALCOLO COMBINATORIO E CALCOLO DELLE PROBABILITA'

- Saper calcolare gli indici di posizione centrale e di variabilità di una serie di dati
- Saper calcolare permutazioni, disposizioni e permutazioni semplici
- Conoscere i coefficienti binomiali e ricavare i termini dello sviluppo della potenza di un binomio
- Saper classificare gli eventi e operare con essi
- Saper calcolare la probabilità con la definizione classica e frequentista
- Saper calcolare la probabilità totale e quella contraria
- Saper riconoscere il modello Bernoulliano
- Conoscere il teorema di Bayes

4 .METODOLOGIE			
	Lezione frontale <i>(presentazione di contenuti e dimostrazioni logiche)</i>		Cooperative learning <i>(lavoro collettivo guidato o autonomo)</i>
	Lezione interattiva <i>(discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive)</i>		Problem solving <i>(definizione collettiva)</i>
	Lezione multimediale <i>(utilizzo della LIM, di PPT, di audio video)</i>		Esercitazioni pratiche
	Lezione / applicazione		

5.MEZZI, STRUMENTI, SPAZI			
	Libri di testo		Computer
	Altri libri		
	Dispense, schemi		
	Videoproiettore/LIM		

6.TIPOLOGIA DI VERIFICHE		
	Risoluzione di problemi	
	Test a risposta multipla	
	Interrogazione	

7.CRITERI DI VALUTAZIONE		
<i>Per la valutazione saranno adottati i criteri stabiliti dal POF d'Istituto e le griglie elaborate dal Dipartimento ed allegate alla presente programmazione. La valutazione terrà conto di:</i>		
	Livello individuale di acquisizione di conoscenze	Impegno
	Livello individuale di acquisizione di abilità e competenze	Partecipazione
	Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	Frequenza
	Interesse	Comportamento

Santeramo in Colle, 27.11.2023

L'insegnante (prof.ssa Sabrina Lella)

TITOLO: Funzioni goniometriche		
COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Usare consapevolmente gli strumenti di calcolo e saper utilizzare software di geometria opportuni</p> <p>Argomentare, congetturare, dimostrare, porsi e risolvere problemi</p> <p>Individuare strategie per la risoluzione di problemi Scegliere, adattare, utilizzare schematizzazioni matematiche (formule e grafici) per descrivere situazioni matematiche e non; elaborare e confrontare tali schematizzazioni</p>	<p>Associare a una grandezza angolare una misura Definire l'unità di misura in radianti Associare ad un angolo (arco) la sua misura in radianti Convertire misure da gradi a radianti e viceversa Utilizzare in maniera autonoma le calcolatrici scientifiche per eseguire conversioni Sviluppare tecniche di controllo per la valutazione di risultati forniti da esecutori automatici</p> <p>Definire e costruire la circonferenza goniometrica Associare un angolo ad un sistema di riferimento. Rappresentare graficamente le funzioni goniometriche Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari Utilizzare la calcolatrice scientifica (o software specifico) per approssimare i valori del seno di un arco</p> <p>Dimostrare l'identità fondamentale Dimostrare la relazione fra la funzione tangente e le funzioni seno e coseno di un arco. Utilizzare l'identità fondamentale per ottenere informazioni in merito ai valori delle funzioni goniometriche di un arco. Costruire relazioni formali fra i valori delle funzioni goniometriche Trasformare una espressione sostituendo una (o più) funzioni. Verificare identità che coinvolgono funzioni goniometriche Definire la funzione $y = \arcsen x$, $y = \arccos x$, $y = \arctan x$ e $y = \text{arccotg } x$ Saperle rappresentare graficamente Utilizzare la calcolatrice per calcolare valori approssimati delle funzioni inverse</p>	<p>Misura degli angoli</p> <p>Funzioni seno, coseno, tangente, cotangente, secante e cosecante</p> <p>Relazioni fondamentali della goniometria</p> <p>Funzioni inverse</p>

TITOLO: Formule goniometriche		
COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Usare consapevolmente gli strumenti di calcolo e saper utilizzare software di geometria opportuni</p> <p>Argomentare, congetturare, porsi problemi</p> <p>Individuare strategie per la risoluzione di problemi</p> <p>Scegliere, adattare, utilizzare schematizzazioni matematiche (formule e grafici) per descrivere situazioni matematiche e non; elaborare e confrontare tali schematizzazioni</p>	<p>Calcolare le funzioni del complementare, del supplementare, dell'opposto di un arco e di altri archi associati.</p> <p>Semplificare espressioni applicando le formule goniometriche e sfruttarle per calcolare il valore di angoli particolari</p>	<p>Funzioni goniometriche di angoli associati</p> <p>Formule di addizione e sottrazione, di duplicazione, di bisezione, parametriche, prostaferesi e Werner</p>

TITOLO: Equazioni e disequazioni goniometriche		
COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Usare consapevolmente gli strumenti di calcolo e saper utilizzare software di geometria opportuni</p> <p>Argomentare, congetturare, porsi problemi</p> <p>Individuare strategie per la risoluzione di problemi</p> <p>Scegliere, adattare, utilizzare schematizzazioni matematiche (formule e grafici) per descrivere situazioni matematiche e non; elaborare e confrontare tali schematizzazioni</p>	<p>Risolvere equazioni goniometriche elementari o ad esse riconducibili</p> <p>Risolvere equazioni lineari in seno e coseno, equazioni omogenee in seno e coseno sistemi di equazioni goniometriche, disequazioni goniometriche, equazioni goniometriche parametriche</p>	<p>Equazioni goniometriche elementari</p> <p>Equazioni lineari in seno e coseno Equazioni omogenee in seno e coseno Sistemi di equazioni goniometriche Disequazioni goniometriche Equazioni goniometriche parametriche</p>

TITOLO: Trigonometria		
COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Usare consapevolmente gli strumenti di calcolo e saper utilizzare software di geometria opportuni</p> <p>Argomentare, congetturare, porsi problemi</p> <p>Individuare strategie per la risoluzione di problemi</p> <p>Scegliere, adattare, utilizzare schematizzazioni matematiche (formule e grafici) per descrivere situazioni matematiche e non; elaborare e confrontare tali schematizzazioni</p>	<p>Dimostrare le relazioni fondamentali nel triangolo rettangolo</p> <p>Risolvere triangoli rettangoli</p> <p>Significato goniometrico del coefficiente angolare di una retta</p> <p>Valutare l'angolo formato da due rette nel piano cartesiano.</p> <p>Applicare i teoremi a figure piane per esprimere perimetro e area come $f(\alpha)$</p> <p>Dimostrare la relazione fra la misura di una corda e il seno dell'angolo alla circonferenza opposto.</p> <p>Esprimere in funzione del raggio i lati dei poligoni regolari inscritti.</p> <p>Esprimere perimetro e area di poligoni inscritti in funzione di un arco.</p> <p>Dimostrare la relazione fra la misura di un lato e il seno dell'angolo opposto</p> <p>Esaminare la risolubilità e risolvere triangoli in base ad un insieme di condizioni assegnate</p> <p>Utilizzare la calcolatrice scientifica per approssimare misure di angoli e segmenti</p> <p>Riconoscere nel teorema di Carnot una estensione del teorema di Pitagora</p> <p>Determinare la misura di un lato (angolo) in base ad un insieme di condizioni assegnate</p> <p>Applicare la trigonometria alla fisica, a contesti della realtà, alla geometria solida e alla geometria analitica</p>	<p>Teoremi sui triangoli rettangoli</p> <p>Teorema della corda</p> <p>Teorema dei seni</p> <p>Teorema di Carnot</p> <p>Applicazioni della trigonometria</p>

TITOLO: Vettori, matrici, determinanti		
COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Argomentare, congetturare, dimostrare, porsi e risolvere problemi</p> <p>Individuare strategie per la risoluzione di problemi</p> <p>Scegliere, adattare, utilizzare schematizzazioni matematiche (formule e grafici) per descrivere situazioni matematiche e non; elaborare e confrontare tali schematizzazioni</p>	<p>Definire un vettore</p> <p>Applicare i vettori</p> <p>Operare con le matrici</p>	<p>Vettori</p> <p>Vettori nel piano cartesiano</p> <p>Matrici</p> <p>Operazioni con le matrici</p>

TITOLO: Geometria euclidea nello spazio		
COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Usare consapevolmente gli strumenti di calcolo e saper utilizzare software di geometria opportuni</p> <p>Argomentare, congetturare, dimostrare, porsi e risolvere problemi</p> <p>Individuare strategie per la risoluzione di problemi</p> <p>Scegliere, adattare, utilizzare schematizzazioni matematiche (formule e grafici) per descrivere situazioni matematiche e non; elaborare e confrontare tali schematizzazioni</p>	<p>Valutare la posizione di punti, rette e piani nello spazio</p>	<p>Punti, rette e piani nello spazio</p> <p>Posizione di due rette nello spazio e di una retta e di un piano</p> <p>Rette perpendicolari ad un piano</p> <p>Teorema delle tre perpendicolari</p> <p>Parallelismo fra rette e fra rette e piani</p> <p>Rette sghembe</p> <p>Teorema di Talete nello spazio</p> <p>Diedri e piani perpendicolari</p> <p>Angolo di una retta con un piano</p>
	<p>Superfici poliedriche</p> <p>Poliedri regolari</p> <p>Prisma, parallelepipedo, piramide, tronco di piramide</p>	<p>Poliedri</p>
	<p>Cilindro, cono, tronco di cono sfera e sue parti</p>	<p>Solidi di rotazione</p>
	<p>Calcolare le aree dei solidi notevoli</p>	<p>Area dei solidi notevoli</p>
	<p>Valutare l'estensione e l'equivalenza dei solidi</p>	<p>Estensione ed equivalenza dei solidi</p>
	<p>Calcolare il volume dei solidi notevoli</p>	<p>Volumi dei solidi notevoli</p>

TITOLO: Geometria analitica nello spazio

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Usare consapevolmente gli strumenti di calcolo e saper utilizzare software di geometria opportuni Argomentare, congetturare, dimostrare, porsi e risolvere problemi Individuare strategie per la risoluzione di problemi Scegliere, adattare, utilizzare schematizzazioni matematiche (formule e grafici) per descrivere situazioni matematiche e non; elaborare e confrontare tali schematizzazioni	Valutare la posizione di punti, rette e piani nello spazio	Coordinate nello spazio Vettori nello spazio Piano e sua equazione Retta e sua equazione Posizione reciproca di una retta e di un piano Alcune superfici notevoli

TITOLO: Statistica, calcolo combinatorio e calcolo delle probabilità		
COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Usare consapevolmente gli strumenti di calcolo e saper utilizzare software di geometria opportuni</p> <p>Argomentare, congetturare, dimostrare, porsi e risolvere problemi</p> <p>Individuare strategie per la risoluzione di problemi Scegliere, adattare, utilizzare schematizzazioni matematiche (formule e grafici) per descrivere situazioni matematiche e non; elaborare e confrontare tali schematizzazioni</p>	<p>Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati</p> <p>Calcolare gli indici di posizione centrale</p> <p>Calcolare gli indici di variabilità</p> <p>Saper individuare la funzione interpolante in grado di rappresentare un fenomeno studiato</p> <p>Saper operare con il metodo dei minimi quadrati</p> <p>Acquisire i concetti di dipenze, correlazione e regressione</p> <p>Saper calcolare disposizioni semplici e con ripetizione, permutazioni semplici e con ripetizione, combinazioni semplici e con ripetizione</p> <p>Saper operare con i coefficienti binomiali</p> <p>Acquisire il concetto di evento</p> <p>Calcolare la probabilità di un evento secondo le varie teorie</p> <p>Saper applicare i vari teoremi per risolvere i problemi relativi al calcolo della probabilità di un evento</p>	<p>Dati statistici</p> <p>Indici di posizione centrale</p> <p>Indici di variabilità</p> <p>Interpolazione</p> <p>Metodo dei minimi quadrati</p> <p>Dipendenza, correlazione e regressione</p> <p>Calcolo combinatorio Eventi Concezione classica, statistica, soggettiva e assiomatica della probabilità</p> <p>Probabilità della somma logica di eventi Probabilità condizionata Probabilità del prodotto logico di eventi Problema delle prove ripetute Teorema di Bayes</p>