



## **PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE**

**ANNO SCOLASTICO 2024/2025**

ISTITUTO Liceo Scientifico "Pietro Sette"

INDIRIZZO: SCIENZE APPLICATE

CLASSE 4 A Scienze Applicate

DISCIPLINA Matematica

DOCENTE Giuseppe CASSANO

QUADRO ORARIO 4 ore settimanali

### **1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA**

La classe 4A è composta da 25 alunni di cui 19 maschi e 6 femmine.

La classe appare eterogenea per quanto riguarda gli interessi e bisogni culturali e umani, e partecipa al dialogo educativo.

Emerge la fisionomia di una classe abbastanza eterogenea in cui ad alunni che si attestano su livelli di eccellenza si contrappongono alcuni alunni con difficoltà anche importanti derivanti da carenze pregresse e studio superficiale, la restante parte si attesta su livelli sufficienti.

### 3. OBIETTIVI COGNITIVO – FORMATIVI DISCIPLINARI

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

### 4. CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI

#### **FUNZIONI GONIOMETRICHE**

- Associare ad un angolo (arco) la sua misura in radianti
- Saper convertire misure da gradi a radianti e viceversa
- Saper calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari
- Saper rappresentare graficamente le funzioni goniometriche

#### **FORMULE GONIOMETRICHE**

- Saper operare con le funzioni goniometriche di angoli associati
- Saper operare con le formule di addizione e sottrazione, di duplicazione, di bisezione, parametriche, di prostaferesi e di Werner

#### **EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE**

- Saper risolvere equazioni e disequazioni goniometriche elementari
- Saper risolvere equazioni e disequazioni mediante l'applicazione delle formule goniometriche

#### **TRIGONOMETRIA**

- Saper risolvere un triangolo rettangolo
- 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 volume dei solidi notevoli

#### **TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE**

- Saper individuare una trasformazione geometrica
- Saper individuare le proprietà di una trasformazione geometrica
- Saper comporre trasformazioni geometriche

#### **STATISTICA, CALCOLO COMBINATORIO E CALCOLO DELLE PROBABILITA'**

- Saper raccogliere e analizzare dati
- Saper rappresentare graficamente i dati
- Saper calcolare gli indici di posizione centrale e di variabilità
- Saper calcolare il numero di disposizioni, permutazioni e combinazioni semplici e con ripetizione
- Conoscere le varie concezioni di probabilità
- Saper applicare i teoremi della probabilità totale e della probabilità composta

<b>4 .METODOLOGIE</b>			
	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		

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

<b>6.TIPOLOGIA DI VERIFICHE</b>		
	Risoluzione di problemi	
	Prova grafica / pratica	
	Interrogazione	

<b>7.CRITERI DI VALUTAZIONE</b>		
<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, 20.11.2024

L'insegnante (prof. Giuseppe CASSANO)

<b>MODULO N. 1</b>	Materia	Classi
	matematica	quarte

<b>TITOLO: Funzioni goniometriche</b>		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<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 <math>y = \arcsin x</math>, <math>y = \arccos x</math>, <math>y = \arctan x</math> e <math>y = \operatorname{arccotg} x</math> Saperle rappresentare graficamente Utilizzare la calcolatrice per calcolare valori approssimati delle funzioni inverse</p> <p>Determinare le caratteristiche delle funzioni sinusoidali: ampiezza, periodo, pulsazione e sfasamento</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> <p>Funzioni goniometriche e trasformazioni geometriche</p>

<b>MODULO N. 2</b>	Materia	Classi
	matematica	quarte

**TITOLO: Formule goniometriche**

<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<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 (<math>105^\circ, 75^\circ, 22,5^\circ</math> ecc)</p>	<p>Funzioni goniometriche di angoli associati</p> <p>Formule di addizione e sottrazione, di duplicazione, di bisezione, parametriche, prostaferesi e Werner</p>

<b>MODULO N. 3</b>	Materia	Classi
	matematica	quarte

**TITOLO: Equazioni e disequazioni goniometriche**

<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<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</p> <p>sistemi di equazioni goniometriche, disequazioni goniometriche, equazioni goniometriche parametriche</p>	<p>Equazioni goniometriche elementari</p> <p>Equazioni lineari in seno e coseno</p> <p>Equazioni omogenee in seno e coseno</p> <p>Sistemi di equazioni goniometriche</p> <p>Disequazioni goniometriche</p> <p>Equazioni goniometriche parametriche</p>

<b>MODULO N. 4</b>	Materia	Classi
	matematica	quarte

**TITOLO: Trigonometria**

<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<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 <math>f(\alpha)</math></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>

<b>MODULO N. 5</b>	Materia	Classi
	matematica	quarte

**TITOLO: Vettori, matrici, determinanti**

<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<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>

<b>MODULO N. 6</b>	Materia	Classi
	matematica	quarte

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 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>Superfici poliedriche Poliedri regolari Prisma, parallelepipedo, piramide, tronco di piramide</p> <p>Cilindro, cono, tronco di cono sfera e sue parti</p> <p>Calcolare le aree dei solidi notevoli</p> <p>Valutare l'estensione e l'equivalenza dei solidi</p> <p>Calcolare il volume dei solidi notevoli</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>Poliedri</p> <p>Solidi di rotazione</p> <p>Area dei solidi notevoli</p> <p>Estensione ed equivalenza dei solidi</p> <p>Volumi dei solidi notevoli</p>

<b>MODULO N. 7</b>	Materia	Classi
	matematica	quarte

TITOLO: Geometria analitica 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 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>Coordinate nello spazio</p> <p>Vettori nello spazio</p> <p>Piano e sua equazione</p> <p>Retta e sua equazione</p> <p>Posizione reciproca di una retta e di un piano</p> <p>Alcune superfici notevoli</p>

<b>MODULO N. 8</b>	Materia	Classi
	matematica	quarte

**TITOLO:** Statistica, calcolo combinatorio e calcolo delle probabilità

<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<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</p> <p>Eventi</p> <p>Concezione classica, statistica, soggettiva e assiomatica della probabilità</p> <p>Probabilità della somma logica di eventi</p> <p>Probabilità condizionata</p> <p>Probabilità del prodotto logico di eventi</p> <p>Problema delle prove ripetute</p> <p>Teorema di Bayes</p>