

## **PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE**

**ANNO SCOLASTICO 2023/2024**

ISTITUTO Liceo Scientifico “Pietro Sette”

INDIRIZZO Scienze Applicate

CLASSE 2A

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 Istituto.

La classe 2<sup>a</sup> A è formata da 28 alunni, 16 femmine e 12 maschi, di cui un alunno diversamente abile con programmazione differenziata. Ben tre alunni si sono aggiunti al gruppo classe in questo anno scolastico, due provenienti dal corso ordinario e uno ripetente.

La maggiorparte dei ragazzi presenta una sufficiente preparazione di base nella disciplina, tuttavia un buon gruppo di questi mostra impegno e volontà di migliorare, alcuni alunni hanno un atteggiamento poco propenso ad imparare e gravi lacune di base.

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

## 2. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

### ASSE CULTURALE: MATEMATICO

<p><b>Competenze disciplinari del Biennio</b> ( Assi culturali)DM <b>22/08/07</b></p>	<p><b>1) Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti;</b>  <b>2) Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo;</b>  <b>3) Utilizzare e/o produrre testi multimediali;</b>  <b>4) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica;</b>  <b>5) Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni;</b>  <b>6) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi;</b>  <b>7) Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</b></p>
---	--

### 3. ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE<sub>1</sub>

U.D.A. 1- Disequazioni lineari,		
Competenze	Abilità	Conoscenze
<p>Individuare le incognite necessarie per la risoluzione di un problema. Utilizzare le disequazioni per risolvere problemi nel mondo reale.</p>	<p>Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni                      Risolvere disequazioni lineari e rappresentarne l'insieme soluzione su una retta                      Risolvere disequazioni fratte                      Risolvere sistemi di disequazioni</p>	<p>Le disuguaglianze numeriche                      Le disequazioni                      Le disequazioni equivalenti e i principi di equivalenza                      Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili                      I sistemi di disequazioni                      Equazioni e disequazioni con i valori assoluti.</p>

U.D.A. 2- Sistemi di 1° grado a due o più incognite. Piano cartesiano e retta		
Competenze	Abilità	Conoscenze
<p>Individuare le incognite necessarie per la risoluzione di un problema. Risolvere problemi di 1° grado a due o più incognite. Risolvere problemi su rette e segmenti. Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.</p>	<p>Riconoscere sistemi determinati, indeterminati, impossibili                      Risolvere un sistema con i metodi di sostituzione, di confronto, di riduzione e di Cramer                      Discutere un sistema letterale                      Discutere e risolvere un sistema fratto di due equazioni lineari in due incognite                      Risolvere un sistema di tre equazioni lineari in tre incognite                      Risolvere problemi mediante i sistemi                      Passare dalla rappresentazione di un punto nel piano cartesiano alle sue coordinate e viceversa</p>	<p>I sistemi di equazioni lineari                      Sistemi determinati, impossibili, indeterminati                      Il concetto di equazione lineare in due variabili e di sistema di equazioni lineari                      Il concetto di combinazione lineare                      L'algoritmo di riduzione                      Il concetto di matrice e determinante e la regola di Cramer.                      Il piano cartesiano e la retta.</p>

Rappresentare l'andamento di un fenomeno in un grafico cartesiano con rette e segmenti.	Determinare il punto medio di un segmento Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa	Interpretazione geometrica dei sistemi lineari.
---	--	---

<b>U.D.A. 3- I numeri reali e i radicali</b>		
<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>
Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali	Determinare le condizioni di esistenza di un radicale Ridurre radicali allo stesso indice Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice Eeguire operazioni con i radicali e le potenze Razionalizzare il denominatore di una frazione Trasformare radicali doppi in radicali semplici Operare con le potenze a esponente frazionario	L'insieme numerico R I radicali e i radicali simili Le operazioni e le espressioni con i radicali Le potenze con esponente razionale

<b>U.D.A. 4- Modelli di 2° grado</b>		
<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico nella risoluzione di equazioni e sistemi di 2° grado. Individuare le incognite necessarie per la risoluzione di un problema	Applicare la formula risolutiva delle equazioni di secondo grado Risolvere equazioni numeriche di secondo grado Risolvere e discutere equazioni letterali di secondo grado Calcolare la somma e il prodotto delle radici di un'equazione di secondo grado senza risolverla Studiare il segno delle radici di un'equazione di secondo grado mediante la regola di Cartesio Scomporre trinomi di secondo grado Risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche di secondo grado Risolvere problemi di secondo grado Disegnare una parabola individuando vertice e asse Risolvere disequazioni di secondo grado Risolvere graficamente disequazioni di secondo grado Risolvere disequazioni fratte Risolvere sistemi di disequazioni	Equazione di secondo grado completa e incompleta. Le relazioni fra le radici e i coefficienti di un'equazione di secondo grado Il concetto di numero complesso La regola di Cartesio Le equazioni parametriche La parabola Le disequazioni di secondo grado I sistemi di disequazioni.

### U.D.A. 5- Complementi di algebra

Competenze	Abilità	Conoscenze
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico nella risoluzione di equazioni e sistemi di grado superiore al 2° Individuare le incognite necessarie per la risoluzione di un problema	Abbassare di grado un'equazione Risolvere equazioni biquadratiche, binomie e trinomie Risolvere equazioni reciproche Risolvere equazioni irrazionali, eseguendo il controllo delle soluzioni Risolvere un sistema di secondo grado con il metodo di sostituzione Risolvere un sistema simmetrico di secondo grado Risolvere un sistema omogeneo di quarto grado	Teorema fondamentale dell'algebra Le equazioni risolubili con la scomposizione in fattori Le equazioni biquadratiche, binomie, trinomie e reciproche Le equazioni irrazionali I teoremi di equivalenza relativi all'elevamento a potenza I sistemi di secondo grado e simmetrici I sistemi omogenei

### U.D.A. 6- Geometria: Circonferenze e poligoni

Competenze	Abilità	Conoscenze
Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Riconoscere poligoni inscritti e circoscritti e applicarne le proprietà Applicare le proprietà dei punti notevoli di un triangolo Applicare teoremi su quadrilateri inscritti e circoscritti Applicare teoremi su poligoni regolari e circonferenza Risolvere problemi relativi a poligoni inscritti e circoscritti	Luoghi geometrici e circonferenza Corde, angoli alla circonferenza e angoli al centro Posizioni reciproche di una retta e una circonferenza o di due circonferenze Poligoni inscritti e circoscritti Condizioni per l'inscrittibilità e la circoscrivibilità di un poligono con particolare riferimento ai quadrilateri

### U.D.A. 7- Geometria: Superfici equivalenti e aree

Competenze	Abilità	Conoscenze
Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Risolvere problemi di algebra applicata alla geometria	Applicare le proprietà dell'equivalenza tra superfici Riconoscere superfici equivalenti Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogrammi, fra triangolo e parallelogramma, fra trapezio e triangolo, fra poligono circoscritto e triangolo Costruire poligoni equivalenti Calcolare le aree di poligoni notevoli: rettangolo, quadrato, parallelogramma, triangolo, trapezio, poligono con diagonali perpendicolari, poligono circoscritto Applicare il primo teorema di Euclide Applicare il teorema di Pitagora Applicare il secondo teorema di Euclide Utilizzare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30°, 45°, 60° Risolvere problemi mediante i teoremi di Euclide e di Pitagora	L'estensione delle superfici e l'equivalenza Postulati dell'equivalenza Figure equicomposte Teoremi di Euclide e Pitagora

## U.D.A. 8- Geometria: Proporzionalità e similitudine – Trasformazioni geometriche

Competenze	Abilità	Conoscenze
<p>Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p>	<p>Determinare la misura di una grandezza</p> <p>Riconoscere grandezze direttamente proporzionali</p> <p>Eseguire dimostrazioni applicando il teorema di Talete e il teorema della bisettrice</p> <p>Applicare i tre criteri di similitudine dei triangoli</p> <p>Applicare le relazioni di proporzionalità che esprimono i teoremi di Euclide</p> <p>Applicare teoremi relativi alla similitudine tra poligoni e tra poligoni regolari</p> <p>Applicare i teoremi relativi alla similitudine nella circonferenza</p> <p>Applicare le proprietà della sezione aurea di un segmento</p> <p>Calcolare aree e perimetri di triangoli e poligoni simili</p> <p>Calcolare la misura della lunghezza di una circonferenza e dell'area di un cerchio</p> <p>Applicare le proprietà della misura e delle proporzioni tra grandezze per risolvere problemi geometrici</p> <p>Risolvere problemi relativi a figure simili</p> <p>Risolvere problemi relativi a lunghezza della circonferenza e area del cerchio</p> <p>Applicare trasformazioni geometriche a punti e figure</p> <p>Riconoscere i punti uniti e le figure unite in una trasformazione</p> <p>Comporre trasformazioni</p>	<p>Proporzionalità fra grandezze</p> <p>Teorema di Talete e sue applicazioni</p> <p>Relazioni fra i lati dei poligoni regolari e i raggi delle circonferenze inscritte e circoscritte</p> <p>Raggio del cerchio inscritto in un triangolo</p> <p>Raggio del cerchio circoscritto ad un triangolo</p> <p>Proprietà dei triangoli simili</p> <p>Criteri di similitudine dei triangoli</p> <p>Sezione aurea di un segmento</p> <p>Rapporto aureo</p> <p>Riconoscere le isometrie: traslazione, rotazione, simmetria assiale e simmetria centrale</p>

## U.D.A. 9- Elementi di calcolo delle probabilità

Competenze	Abilità	Conoscenze
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi .</p>	<p>Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile</p> <p>Determinare la probabilità di un evento secondo la definizione classica</p> <p>Determinare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la definizione statistica</p> <p>Determinare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la definizione soggettiva</p> <p>Calcolare la probabilità della somma logica di eventi</p> <p>Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi dipendenti e indipendenti</p> <p>Calcolare la probabilità condizionata</p> <p>Descrivere esperimenti aleatori mediante variabili aleatorie, tabelle di frequenza e diagrammi.</p>	<p>Definizione di probabilità secondo le varie teorie e legge dei grandi numeri</p> <p>Teorema di Bayes.</p>

## OBIETTIVI MINIMI

### EQUAZIONI, DISEQUAZIONI E PROBLEMI DI 1° GRADO AD UNA INCOGNITA

- risolvere equazioni numeriche intere e fratte e letterali intere
- risolvere problemi di 1° grado che coinvolgono equazioni numeriche intere e fratte
- risolvere disequazioni di 1° grado numeriche intere
- studiare il segno di un prodotto
- risolvere sistemi di disequazioni interi e fratti
- risolvere disequazioni frazionarie e con valori assoluti della forma  $|A(x)| < k$  oppure  $|A(x)| > k$
- risolvere problemi che coinvolgono disequazioni di 1° grado numeriche intere

### GEOMETRIA

- individuare gli enti geometrici fondamentali e i relativi assiomi e teoremi
- confrontare e operare con segmenti e angoli
- conoscere i criteri di congruenza dei triangoli e applicarli nella dimostrazione dei teoremi
- conoscere le proprietà fondamentali del parallelogramma, del rettangolo, del rombo, del quadrato e dei trapezi

### STATISTICA

- saper leggere un grafico
- determinare la media aritmetica, lo scarto semplice medio, lo scarto quadratico medio e la varianza

### SISTEMI DI EQUAZIONI E PROBLEMI DI PRIMO GRADO AD UNA INCOGNITA

- saper risolvere e discutere un sistema numerico intero di 1° grado di due equazioni in due incognite con il metodo grafico e con altri due metodi a scelta fra sostituzione, confronto, Cramer e riduzione
- saper risolvere un sistema numerico fratto con almeno due metodi fra sostituzione, confronto, Cramer e riduzione
- saper risolvere un sistema di 1° grado di tre equazioni in tre incognite con almeno un metodo fra sostituzione, confronto, riduzione e Cramer
- saper risolvere problemi di 1° grado a due incognite con almeno un metodo fra sostituzione, riduzione, Cramer e confronto

### RADICALI

- saper individuare le condizioni di esistenza di un radicale
- saper semplificare un radicale
- saper ridurre più radicali allo stesso indice
- saper svolgere la moltiplicazione e la divisione fra radicali
- saper trasportare un fattore sotto il segno di radice
- saper trasportare un fattore fuori dal segno di radice
- saper addizionare e sottrarre radicali

- saper razionalizzare il denominatore di una frazione quando questo è un radicale quadratico oppure è un binomio e almeno uno dei suoi termini contiene come fattore un radicale quadratico oppure il denominatore è la somma o la differenza di due radicali cubici

### EQUAZIONI E DISEQUAZIONI DI 2° GRADO AD UNA INCOGNITA

- saper risolvere equazioni di 2° grado incomplete e complete numeriche intere e fratte e letterali intere
- saper applicare le relazioni intercorrenti fra le radici di un'equazione di 2° grado e i suoi coefficienti
- saper scomporre un trinomio di 2° grado in prodotto di fattori lineari
- saper studiare il segno di un trinomio di 2° grado
- saper risolvere disequazioni di 2° grado numeriche intere e fratte
- saper risolvere sistemi di disequazioni di 2° grado numerici interi
- saper risolvere graficamente un'equazione e una disequazione di 2° grado
- saper risolvere equazioni e disequazioni di 2° grado con i valori assoluti
- saper risolvere problemi che coinvolgono disequazioni di 2° grado numeriche intere e fratte

### EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO AD UNA INCOGNITA

- saper risolvere un'equazione biquadratica, binomia e trinomia
- saper risolvere un'equazione di 3° grado con la regola di Ruffini

### SISTEMI DI GRADO SUPERIORE AL PRIMO

- Saper risolvere sistemi simmetrici
- Saper risolvere graficamente un sistema simmetrico
- Saper risolvere problemi che coinvolgono sistemi di 2° grado

### CIRCONFERENZA E CERCHIO

- Saper identificare archi e angoli al centro, settori e segmenti circolari
- Saper stabilire la posizione di una retta rispetto ad una circonferenza
- Conoscere gli enunciati dei teoremi...
- Saper dimostrare i teoremi sulle corde
- Saper dimostrare il teorema relativo alle tangenti condotte da un punto esterno ad una circonferenza
- Saper stabilire la posizione reciproca fra due circonferenze

### POLIGONI E CIRCONFERENZA

- Saper dimostrare i teoremi relativi ai quadrilateri inscritti e circoscritti ad una circonferenza
- Saper identificare i punti notevoli di un triangolo

### EQUIVALENZA, PROPORZIONALITA' E MISURA DELLE AREE

- Conoscere i teoremi relativi all'equivalenza dei poligoni
- Saper risolvere problemi relativi al calcolo dell'area dei poligoni
- Saper dimostrare i teoremi di Euclide e Pitagora
- Saper risolvere problemi che richiedono l'applicazione dei teoremi di Euclide e Pitagora

- Saper risolvere triangoli rettangoli con angoli di 30°, 45° e 60°
- Saper risolvere problemi relativi al calcolo della lunghezza della circonferenza e degli archi
- Saper risolvere problemi relativi al calcolo dell'area del cerchio e delle sue parti
- Saper calcolare il raggio del cerchio inscritto e circoscritto ad un triangolo

#### SIMILITUDINE

- Conoscere i criteri di similitudine e saperli applicare nella risoluzione di problemi che coinvolgono figure simili
- Saper applicare i teoremi delle due corde, della secante e della tangente e delle due secanti nella risoluzione dei problemi

#### ELEMENTI DI CALCOLO DELLE PROBABILITA'

- Saper calcolare la probabilità di un evento secondo la teoria classica
- Saper applicare i teoremi della probabilità contraria, 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 audio video)</i>		Esercitazioni pratiche
	Lezione / applicazione		Blended learning con piattaforma G-Suite

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

#### **6.TIPOLOGIA DI VERIFICHE**

	Tre verifiche Scritte a quadrimestre	
	Verifiche orali in particolare quando la verifica scritta risulti insufficiente	

<b>MODALITÀ DI RECUPERO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In itinere</li> <li>• Eventuali corsi pomeridiani</li> </ul>	<b>MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In itinere</li> </ul>
---	---

## 7.CRITERI DI VALUTAZIONE

*Per la valutazione saranno adottati i criteri stabiliti dal PTOF d'Istituto e le griglie elaborate dal Dipartimento. La valutazione terrà conto di:*

	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)