



## PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

DATA 28/10/2022

CLASSE 2^E

DOCENTE CAVASINO MARIA

MATERIA MATEMATICA

### FINALITÀ E OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

(CFR Indicazioni nazionali di cui al D.P.R 15 marzo 2010, n.89 - I BIENNIO - II BIENNIO - VANNO)

#### ARITMETICA E ALGEBRA

Aritmetica e algebra

- Sviluppare le capacità di calcolo (mentale, con carta e penna, mediante strumenti) con i numeri interi, con i numeri razionali sia nella scrittura come frazione che nella rappresentazione decimale.
- Acquisire una conoscenza intuitiva dei numeri reali, con particolare riferimento alla loro rappresentazione geometrica su una retta.
- Dimostrare l'irrazionalità di  $\sqrt{2}$  e di altri numeri.
- Affrontare il tema dell'approssimazione mediante lo studio dei numeri irrazionali e delle espressioni in cui essi compaiono ma senza eccessivi tecnicismi manipolatori.
- Acquisire la capacità di eseguire calcoli con le espressioni letterali sia per rappresentare un problema (mediante un'equazione, disequazioni o sistemi) e risolverlo, sia per dimostrare risultati generali, in particolare in aritmetica.
- Studiare i concetti di vettore, di dipendenza e indipendenza lineare, di prodotto scalare e vettoriale nel piano e nello spazio nonché gli elementi del calcolo matriciale.
- Approfondire la comprensione del ruolo fondamentale che i concetti dell'algebra vettoriale e matriciale hanno nella fisica.

Geometria

- Conoscere le fondamenta della geometria euclidea del piano con una particolare attenzione al teorema di Pitagora affinché ne siano compresi sia gli aspetti geometrici che le implicazioni nella teoria dei numeri (introduzione dei numeri irrazionali) insistendo soprattutto sugli aspetti concettuali.
- Acquisire la conoscenza delle principali trasformazioni geometriche (traslazioni, rotazioni, simmetrie, similitudini con particolare riguardo al teorema di Talete) e riconoscere le principali proprietà invarianti.
- Studierà le proprietà fondamentali della circonferenza.
- Effettuare costruzioni geometriche elementari sia mediante strumenti tradizionali (in particolare la riga e compasso, sottolineando il significato storico di questa metodologia nella geometria euclidea), sia mediante programmi informatici di geometria.
- Apprendere a far uso del metodo delle coordinate cartesiane, limitandosi in una prima fase alla rappresentazione di punti, rette e fasci di rette nel piano e di proprietà come il parallelismo e la perpendicolarità e passare successivamente alla rappresentazione geometrica delle coniche.
- Studiare le funzioni circolari, le loro proprietà e relazioni elementari, i teoremi che permettono la risoluzione dei triangoli e il loro uso nell'ambito di altre discipline, in particolare nella fisica.



#### Relazioni e funzioni

- Studiare il linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc.), anche per costruire semplici rappresentazioni di fenomeni.
- Apprendere a descrivere un problema con un'equazione, una disequazione o un sistema di equazioni o disequazioni ed a ottenere informazioni e ricavare le soluzioni da un modello matematico di fenomeni.
- Studiare le funzioni del tipo  $f(x) = ax + b$ ,  $f(x) = ax^2 + bx + c$  per acquisire i concetti di soluzione delle equazioni di primo e secondo grado in una incognita, delle disequazioni associate e dei sistemi di equazioni lineari in due incognite, nonché le tecniche per la loro risoluzione grafica e algebrica.
- Studiare le funzioni  $f(x) = |x|$ ,  $f(x) = a/x$ , le funzioni lineari a tratti, le funzioni circolari sia in un contesto strettamente matematico sia in funzione della rappresentazione e soluzione di problemi applicativi.
- Apprendere gli elementi della teoria della proporzionalità diretta e inversa.
- Passare agevolmente da un registro di rappresentazione a un altro (numerico, grafico, funzionale), anche utilizzando strumenti informatici per la rappresentazione dei dati.

#### Dati e previsioni

- Rappresentare e analizzare in diversi modi (anche utilizzando strumenti informatici) un insieme di dati, scegliendo le rappresentazioni più idonee.
- Distinguere tra caratteri qualitativi, quantitativi discreti e quantitativi continui, operare con distribuzioni di frequenze e rappresentarle.
- Studiare le definizioni e le proprietà dei valori medi e delle misure di variabilità, nonché l'uso strumenti di calcolo (calcolatrice, foglio di calcolo) per analizzare raccolte di dati e serie statistiche.
- Apprendere la nozione di probabilità, con esempi tratti da contesti classici e con l'introduzione di nozioni di statistica.

#### **ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA DELLA CLASSE**

Dal punto di vista della composizione, la classe risulta composta da n° 23 studenti.

Gli alunni appaiono autocontrollati e manifestano solidarietà e condivisione al loro interno.

Quasi tutti gli alunni mostrano interesse nei confronti delle diverse discipline.. I tempi di attenzione sono buoni per quasi tutti gli alunni. I docenti auspicano un maggiore approfondimento e maggiore studio autonomo degli argomenti trattati in classe, per migliorare le prestazioni nelle verifiche..

Sul piano cognitivo la classe presenta la seguente situazione iniziale, rilevata durante il primo mese di scuola mediante osservazioni sistematiche, esercitazioni, verifica scritta:

Alcuni allievi hanno una preparazione di base insufficiente ;

Alcuni allievi hanno preparazione sufficiente

Alcuni allievi hanno una preparazione complessivamente sufficiente o più che sufficiente.



**OBIETTIVI IN TERMINI DI CONOSCENZE / ABILITÀ /COMPETENZE**

CONOSCENZE (SAPERI) suddivise per unità di apprendimento	ABILITÀ	COMPETENZE con riferimento alle competenze di cittadinanza	TEMPI di svolgimento della singola unità di apprendimento (ore...) e periodo di riferimento (sett-ott...)
DISEQUAZIONI LINEARI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere disequazioni numeriche fratte</li> <li>Risolvere sistemi di disequazioni.</li> </ul>	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.	10 H SETTEMBRE/ OTTOBRE
RADICALI in R <ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere i numeri reali</li> <li>Conoscere le operazioni dei radicali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rappresentare e confrontare tra loro numeri reali, anche con l'uso di approssimazioni</li> <li>Applicare la definizione di radice ennesima</li> <li>Determinare le condizioni di esistenza di un radicale</li> <li>Semplificare, ridurre allo stesso indice e confrontare tra loro radicali numerici e letterali</li> <li>Eseguire operazioni con i radicali</li> <li>Trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice</li> <li>Semplificare espressioni con i radicali</li> <li>Razionalizzare il denominatore di una frazione</li> <li>Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali</li> <li>Eseguire calcoli con potenze a esponente razionale</li> </ul>	<p>1.Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>Organizzare il proprio apprendimento Acquisire il proprio metodo di lavoro e di studio Interagire in gruppo</p>	10 H SETTEMBRE/OTTOBRE
SISTEMI LINEARI <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere i metodi di risoluzione dei sistemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati</li> <li>Risolvere un sistema con il metodo di sostituzione</li> <li>Risolvere un sistema con il metodo del confronto</li> <li>Risolvere un sistema con il metodo di riduzione</li> <li>Risolvere un sistema con il metodo di Cramer</li> <li>Risolvere e discutere sistemi letterali</li> <li>Riconoscere le matrici e svolgere semplici operazioni con esse</li> <li>Calcolare il determinante di matrici 2x2 e 3x3</li> </ul>	<p>1.Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>Organizzare il proprio apprendimento Acquisire il proprio metodo di lavoro e di studio Interagire in gruppo</p>	10 H NOVEMBRE/DICEMBRE
PIANO CARTESIANO E RETTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Passare dalla rappresentazione di un punto nel piano cartesiano alle</li> </ul>	1.Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico	



**I.I.S.S. "Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore"**

<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere le formule di geometria analitica relative a distanza tra due punti, punto medio di un segmento e la retta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sue coordinate e viceversa</li> <li>Calcolare la distanza tra due punti</li> <li>Determinare il punto medio di un segmento</li> <li>Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa</li> <li>Determinare il coefficiente angolare di una retta</li> <li>Scrivere l'equazione di una retta dati alcuni elementi</li> <li>Stabilire se due rette sono incidenti, parallele o perpendicolari</li> <li>Operare con i fasci di rette propri e impropri</li> <li>Calcolare la distanza di un punto da una retta</li> <li>Risolvere problemi su rette e segmenti</li> <li>Rappresentare l'andamento di un fenomeno in un grafico cartesiano con rette e segmenti</li> </ul>	<p>rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>4. 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.</p> <p>Organizzare il proprio apprendimento Acquisire il proprio metodo di lavoro e di studio Interagire in gruppo</p>	<p>12 H</p> <p>NOVEMBRE/DICEMBRE/GENNAIO</p>
<p>EQUAZIONI DI SECONDO GRADO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere le formule risolutive delle equazioni di 2° grado, le formule che legano le radici ed i coefficienti e la regola per scomporre un trinomio di 2° grado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Applicare la formula risolutiva delle equazioni di secondo grado</li> <li>Risolvere equazioni numeriche di secondo grado</li> <li>Risolvere e discutere equazioni letterali di secondo grado</li> <li>Calcolare la somma e il prodotto delle radici di un'equazione di secondo grado senza risolverla</li> <li>Studiare il segno delle radici di un'equazione di secondo grado mediante la regola di Cartesio</li> <li>Scomporre trinomi di secondo grado</li> </ul>	<p>1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>Organizzare il proprio apprendimento Acquisire il proprio metodo di lavoro e di studio Interagire in gruppo</p>	<p>13 H</p> <p>GENNAIO/FEBBRAIO</p>
<p>PARABOLE, EQUAZIONI E SISTEMI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere le formule per la risoluzione di equazioni di grado superiore, per risolvere sistemi di grado superiore, equazioni irrazionali e le formule per tracciare il grafico di una parabola.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere le formule per la risoluzione di equazioni di grado superiore, per risolvere sistemi di grado superiore, equazioni irrazionali e le formule per tracciare il grafico di una parabola.</li> </ul>	<p>1 Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>3 individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>Organizzare il proprio apprendimento Acquisire il proprio metodo di lavoro e di studio Interagire in gruppo</p>	<p>10 H</p> <p>MARZO</p>
<p>DISEQUAZIONI DI 2° GRADO E SUPERIORE AL 2° GRADO</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere e interpretare graficamente disequazioni lineari</li> <li>Studiare il segno di un prodotto</li> <li>Studiare il segno di un</li> </ul>	<p>1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>Organizzare il proprio</p>	<p>10 H</p>



I.I.S.S. "Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore"

<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere le tecniche per la risoluzione di disequazioni di 2° grado e di grado superiore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>trinomio di secondo grado</li> <li>Risolvere disequazioni di secondo grado intere e rappresentarne le soluzioni</li> <li>Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo</li> <li>Risolvere diseq. fratte</li> <li>Risolvere sistemi di disequazioni in cui compaiono disequazioni di secondo grado o di grado superiore</li> <li>Utilizzare le disequazioni di secondo grado per risolvere problemi</li> <li>Risolvere quesiti riguardanti equazioni e disequazioni parametriche</li> <li>Applicare le disequazioni per determinare il dominio e studiare il segno di funzioni</li> <li>Applicare le disequazioni Applicare le disequazioni per risolvere equazioni irrazionali</li> <li>Applicare le disequazioni per risolvere disequazioni irrazionali</li> <li>per risolvere equazioni con i valori assoluti</li> <li>Applicare le disequazioni per risolvere disequazioni con i valori assoluti</li> </ul>	<p>apprendimento Acquisire il proprio metodo di lavoro e di studio Interagire in gruppo</p>	<p>APRILE/ MAGGIO</p>
<p>INTRODUZIONE ALLA PROBABILITÀ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definire la probabilità nei vari contesti. Conoscere i principali teoremi</li> <li>sulla probabilità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinare la probabilità di un evento secondo la definizione classica</li> <li>Determinare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la definizione statistica</li> <li>Determinare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la definizione soggettiva</li> <li>Calcolare la probabilità della somma logica di eventi</li> <li>Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi dipendenti e indipendenti</li> <li>Calcolare la probabilità condizionata</li> <li>Descrivere esperimenti aleatori mediante variabili aleatorie, tabelle di frequenza e diagrammi</li> </ul>	<p>3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>4. 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.</p> <p>Organizzare il proprio apprendimento Acquisire il proprio metodo di lavoro e di studio Interagire in gruppo</p>	<p>10 H MAGGIO</p>
<p>CIRCONFERENZE E POLIGONI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere il significato di equiscomponibilità.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere poligoni inscritti e circoscritti e applicarne le proprietà</li> <li>Applicare le proprietà dei punti</li> </ul>	<p>2. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p>	



I.I.S.S. "Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore"

<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere le formule per il calcolo delle aree.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>notevoli di un triangolo</li> <li>Applicare teoremi su quadrilateri inscritti e circoscritti</li> <li>Applicare teoremi su poligoni regolari e circonferenza</li> <li>Risolvere problemi relativi a poligoni inscritti e circoscritti.</li> </ul>	<p>3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Organizzare il proprio apprendimento Acquisire il proprio metodo di lavoro e di studio Interagire in gruppo</p>	<p>40 H</p> <p>1/2 ORE A SETTIMANA PER TUTTO L'ARCO DELL'ANNO</p>
<p>SUPERFICI EQUIVALENTI E AREE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere il significato di equiscomponibilità.</li> <li>Conoscere le formule per il calcolo delle aree.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Applicare le proprietà dell'equivalenza tra superfici</li> <li>Riconoscere superfici equivalenti</li> <li>Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogrammi, fra triangolo e parallelogramma, fra trapezio e triangolo, fra poligono circoscritto e triangolo</li> <li>Costruire poligoni equivalenti</li> <li>Calcolare le aree di poligoni notevoli: rettangolo, quadrato, parallelogramma, triangolo, trapezio, poligono con diagonali perpendicolari, poligono circoscritto</li> <li>Risolvere problemi di algebra applicata alla geometria.</li> </ul>	<p>2. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p> <p>3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Organizzare il proprio apprendimento Acquisire il proprio metodo di lavoro e di studio Interagire in gruppo</p>	
<p>TEOREMI DI EUCLIDE E DI PITAGORA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere i teoremi di Euclide e Pitagora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Applicare il primo teorema di Euclide</li> <li>Applicare il teorema di Pitagora</li> <li>Applicare il secondo teorema di Euclide</li> <li>Utilizzare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30°, 45°, 60°</li> <li>Risolvere problemi mediante i teoremi di Euclide e di Pitagora</li> </ul>	<p>2. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p> <p>3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Organizzare il proprio apprendimento Acquisire il proprio metodo di lavoro e di studio Interagire in gruppo</p>	
<p>PROPORZIONALITÀ' E SIMILITUDINE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere il significato di proporzionalità, di similitudine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinare la misura di una grandezza</li> <li>Riconoscere grandezze direttamente proporzionali</li> <li>Eseguire dimostrazioni applicando il teorema</li> </ul>	<p>2. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p>	



**I.I.S.S. "Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore"**

<p>ed il teorema di Talete.</p>	<p>di Talete e il teorema della bisettrice</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare i tre criteri di similitudine dei triangoli</li> <li>• Applicare le relazioni di proporzionalità che esprimono i teoremi di Euclide</li> <li>• Applicare teoremi relativi alla similitudine tra poligoni e tra poligoni regolari</li> <li>• Applicare i teoremi relativi alla similitudine nella circonferenza</li> <li>• Applicare le proprietà della sezione aurea di un segmento</li> </ul>	<p>3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Organizzare il proprio apprendimento Acquisire il proprio metodo di lavoro e di studio Interagire in gruppo</p>	
---------------------------------	--	---	--

## ATTIVITÀ

ESERCITAZIONI ALLA LAVAGNA.

RECUPERO PER GLI STUDENTI A RISCHIO: IN ITINERE E ALLA FINE DI OGNI MODULO ATTRAVERSO ATTIVITÀ DI GRUPPI DI STUDIO

## METODOLOGIE

L'attività didattica, per essere efficace deve essere problematica, ipotetica e verificabile. Tutta l'azione didattica non deve limitarsi alla proposta di contenuti, ma favorire l'acquisizione di un metodo di lavoro e tendere ovviamente al perseguimento delle finalità sopra espresse ed in particolare a sviluppare la pratica dei processi di induzione e deduzione.

L'insegnamento per problemi non escluderà la lezione frontale necessaria alla sistematizzazione teorica. Il ricorso ad esercizi di tipo applicativo tenderà a consolidare quanto appreso. Tuttavia non si insisterà su esercizi troppo ripetitivi, bensì verrà privilegiata l'individuazione delle caratteristiche fondamentali e dei procedimenti da seguire o scegliere per la risoluzione. Si cercherà di effettuare quanti più collegamenti possibile con le altre discipline. Inoltre si forniranno agli alunni schemi, riassunti, materiale di approfondimento tramite Classroom.

## MEZZI E STRUMENTI

libro di testo. appunti. fotocopie. lim. Applicativi di Google Suite

## VERIFICHE

*(indicazioni generali con riferimento alle verifiche formative e sommativ)*

LE VERIFICHE UTILIZZATE SARANNO: DIAGNOSTICHE PER L'ACCERTAMENTO DEI PREREQUISITI, FORMATIVE PER VERIFICARE IN ITINERE L'APPRESO, RECUPERARE GLI ALUNNI IN DIFFICOLTÀ, APPORTARE MODIFICHE AL PIANO DI LAVORO, SOMMATIVE PER VALUTARE IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI. NEL VALUTARE IL LAVORO SVOLTO DAI SINGOLI ALLIEVI A MEDIO E A LUNGO TERMINE, SI TERRÀ CONTO DELLA LORO PREPARAZIONE INIZIALE, DEL PROCESSO DI APPRENDIMENTO, DELLA MOTIVAZIONE, DELL'INTERESSE MOSTRATO E DELL'IMPEGNO NELLO STUDIO.

## VALUTAZIONE

CONSIDERANDO CHE LA VALUTAZIONE HA COME OBIETTIVO LA DEFINIZIONE DEL PROFILO COMPORTAMENTALE ED INTELLETTIVO DEGLI ALUNNI, ESSA TERRÀ CONTO: DEL GRADO DI CONOSCENZA DELLO SPECIFICO ARGOMENTO; DELLE CAPACITÀ DI RIELABORAZIONE PERSONALI; DELLA PARTECIPAZIONE COSTRUTTIVA AL DIALOGO DIDATTICO; DELL'ACQUISIZIONE DEL LINGUAGGIO SPECIFICO; DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA E DELLA COSTANZA NELLO STUDIO.

*Il Docente*  
**Maria Cavasino**