



IIS Aldo Moro



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE
ALDO MORO

Liceo Scientifico
Istituto Tecnico Industriale

Via Gallo Pecca n.4/6
10086 RIVAROLO CANAVESE

Tel. 0124/45.45.11 - Fax 0124/45.45.45 Cod. Fisc. 85502120018
E-mail: segreteria@istitutomoro.it URL: www.istitutomoro.it

SEZIONE SCIENTIFICA

Anno Scolastico 2022-2023

Piano di Lavoro di Matematica (A026)

Docente: prof. Petey Mautino Barbara

Classe: 2^aAs

Libro di testo: *Bergamini/Barozzi* – Matematica multimediale.blu Vol . 2 – Zanichelli

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
(Prof. Alberto Focilla)

1. **CARATTERISTICHE DELLA CLASSE** (vedi documenti di programmazione dei singoli Consigli di Classe)

2. **COMPETENZE**

L'insegnamento della matematica nel primo biennio di liceo scientifico, oltre che recuperare e potenziare le abilità logico-intuitive acquisite nei corsi di studi precedenti, deve avviare ad un graduale processo di astrazione e formalizzazione della disciplina.

In tal senso, gli studenti dovranno comprendere l'importanza di "matematizzare la realtà", per acquisire competenze e dare un senso di unitarietà ai molteplici aspetti della vita.

Le indicazioni nazionali di carattere generale per il primo biennio, si possono così sintetizzare:

- Favorire la modellizzazione attraverso i problemi
- Evidenziare collegamenti all'interno della matematica, con altre discipline e mondo reale
Sviluppare l'algebra interpretandola anche graficamente
- Inquadrare storicamente l'evoluzione della disciplina
- Utilizzare strumenti informatici

Nello specifico, i contenuti di apprendimento sono riconducibili alle seguenti aree tematiche:

- Aritmetica e Algebra
- Geometria
- Relazioni e funzioni
- Dati e previsioni
- Elementi di informatica

Il Dipartimento di Matematica del primo biennio nel rispetto delle linee guida contenute nel D.M. 211/2010 e della tradizionale scansione degli argomenti nel corso dei cinque anni, introdurrà i nuovi temi di statistica e probabilità, rispettivamente nelle classi prime e seconde.

Inoltre, cercherà di privilegiare la visualizzazione e l'interpretazione grafica dei contenuti oltre ad associare, dove è possibile, i procedimenti algoritmici e l'uso dei mezzi informatici.

I processi cognitivi coinvolti, utili anche ai fini della valutazione delle competenze sono:

- conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica;
- saper risolvere problemi mediante strumenti e strategie appropriate;
- conoscere e padroneggiare forme diverse di rappresentazione e saper passare da una all'altra (verbale, scritta, simbolica, grafica...)
- acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (definire, argomentare, verificare, generalizzare, dimostrare, giustificare...)
- saper interpretare un fenomeno in termini quantitativi, utilizzando strumenti statistici e modelli vari

Le quattro competenze dell'asse matematico, su cui è richiesto di esprimere una valutazione (secondo uno dei tre livelli base, intermedio, avanzato) sono:

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
2. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
3. Individuare strategie appropriate per la soluzione dei problemi.
4. Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

Finalità dell'asse matematico è l'acquisizione al termine dell'obbligo d'istruzione delle abilità necessarie per applicare i principi e i processi matematici di base, nel contesto della vita quotidiana.

3.CONTENUTI/ABILITA'

UNITÀ DIDATTICA	OBIETTIVI		LABORATORIO	TEMPISTICHE
	Conoscenze	Abilità		
1. Ripasso: Disequazioni lineari <i>Competenze: 1 – 3 – 4</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Principi di equivalenza delle disequazioni ▪ Disequazioni lineari numeriche ▪ Sistemi di disequazioni ▪ Segno di un prodotto ▪ Disequazioni numeriche fratte 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni ▪ Risolvere disequazioni lineari numeriche e rappresentarne le soluzioni su una retta ▪ Risolvere sistemi di disequazioni ▪ Utilizzare le disequazioni per risolvere problemi ▪ Studiare il segno di un prodotto ▪ Risolvere disequazioni numeriche fratte 	Esercitazioni con il foglio elettronico e con ambienti di calcolo simbolico	<i>settembre</i>
2. Le disequazioni e il valore assoluto <i>Competenze: 1 – 3 – 4</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equazioni con uno o due valori assoluti ▪ Disequazioni con un valore assoluto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper risolvere equazioni con uno o due valori assoluti ▪ Saper risolvere disequazioni con un valore assoluto 	Esercitazioni con il foglio elettronico e con ambienti di calcolo simbolico	<i>settembre - ottobre</i>
3. I Sistemi lineari e rette <i>Competenze: 1 – 3 – 4</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ I sistemi di equazioni lineari ▪ Sistemi determinati, impossibili, indeterminati ▪ Risoluzione algebrica ▪ Risoluzione grafica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati ▪ Risolvere un sistema con i metodi di sostituzione e del confronto ▪ Risolvere un sistema con il metodo di riduzione ▪ Risolvere un sistema con il metodo di Cramer ▪ Risolvere graficamente un sistema ▪ Discutere un sistema letterale ▪ Risolvere problemi mediante i sistemi ▪ Disegnare rette nel piano cartesiano data l'equazione ▪ Riconoscere rette coincidenti, parallele o incidenti dal coefficiente angolare 	Esercitazioni con il foglio elettronico e con ambienti di calcolo simbolico	<i>ottobre - novembre</i>
5. I numeri reali e i radicali <i>Competenze: 1 - 3</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'insieme numerico R ▪ I radicali e i radicali simili ▪ Le operazioni e le espressioni con i radicali ▪ Le potenze con esponente razionale 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice ▪ Eseguire operazioni con i radicali e le potenze ▪ Razionalizzare il denominatore di una frazione ▪ Risolvere equazioni, disequazioni a coefficienti irrazionali 	Esercitazioni con ambienti di calcolo simbolico e Geogebra	<i>dicembre - gennaio</i>
6. Le equazioni di secondo grado e parabola <i>Competenze: 1 – 3 – 4</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La forma normale di un'equazione di secondo grado ▪ Equazioni incomplete ▪ La formula risolutiva di un'equazione di secondo grado e la formula ridotta ▪ Le equazioni parametriche ▪ Funzione quadratica e parabola 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Risolvere equazioni numeriche di secondo grado ▪ Risolvere e discutere equazioni letterali di secondo grado ▪ Scomporre trinomi di secondo grado ▪ Risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche di secondo grado ▪ Risolvere problemi di secondo grado ▪ Disegnare una parabola individuando vertice ed asse. 		<i>febbraio - marzo</i>

<p>7. Complementi d'algebra I: equazioni di grado superiore al secondo, sistemi di secondo grado</p> <p><i>Competenze: 1 – 3 – 4</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le equazioni risolubili con la scomposizione in fattori ▪ Le equazioni biquadratiche, binomie, trinomie e reciproche ▪ I sistemi di secondo grado e simmetrici 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abbassare di grado un'equazione mediante fattorizzazione del primo membro ▪ Risolvere equazioni biquadratiche, binomie e trinomie ▪ Risolvere equazioni reciproche ▪ Risolvere un sistema di secondo grado con il metodo di sostituzione ▪ Risolvere un sistema simmetrico di secondo grado 		<p><i>marzo</i></p>
<p>8. Disequazioni di secondo grado</p> <p><i>Competenze: 1 – 3 – 4</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il segno del trinomio di secondo grado ▪ Le disequazioni di secondo grado ▪ Le disequazioni di grado superiore al secondo ▪ Le disequazioni fratte ▪ I sistemi di disequazioni 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Individuare il segno del trinomio di secondo grado graficamente ▪ Risolvere graficamente disequazioni di secondo grado ▪ Risolvere disequazioni di secondo grado ▪ Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo ▪ Risolvere disequazioni fratte ▪ Risolvere sistemi di disequazioni di secondo grado 		<p><i>aprile</i></p>
<p>8. Complementi di algebra II: equazioni e disequazioni di secondo grado con valore assoluto e irrazionali</p> <p><i>Competenze: 1 - 3</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le equazioni irrazionali ▪ Le disequazioni irrazionali 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali ▪ Risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado con i valori assoluti 		<p><i>maggio</i></p>
<p>9. Statistica e Introduzione alla probabilità</p> <p><i>Competenze: 3 - 4</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eventi certi, impossibili e aleatori ▪ La probabilità di un evento secondo la concezione classica ▪ L'evento unione e intersezione di due eventi ▪ La probabilità della somma logica di eventi compatibili e incompatibili ▪ La probabilità condizionata ▪ La probabilità del prodotto logico di eventi dipendenti e indipendenti ▪ Le variabili aleatorie discrete e la distribuzione di probabilità ▪ La legge empirica del caso e la probabilità statistica ▪ I giochi d'azzardo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile ▪ Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione classica ▪ Calcolare la probabilità della somma logica di eventi ▪ Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi ▪ Calcolare la probabilità condizionata ▪ Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione statistica ▪ Calcolare probabilità e vincite in caso di gioco equo 		<p><i>Il modulo verrà distribuito durante l'anno</i></p>
<p>G1. I parallelogrammi e i trapezi</p> <p><i>Competenze: 1 – 2 – 3</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il parallelogramma ▪ Il rettangolo ▪ Il quadrato ▪ Il rombo ▪ Il trapezio ▪ Teorema rette parallele 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà ▪ Dimostrare teoremi sui trapezi e utilizzare le proprietà del trapezio isoscele ▪ Dimostrare e applicare il teorema del fascio di rette parallele 		<p><i>Il modulo verrà distribuito durante l'anno</i></p>
<p>G2. La circonferenza, i poligoni inscritti e circoscritti</p> <p><i>Competenze: 2 - 3</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La circonferenza e il cerchio ▪ I teoremi sulle corde ▪ Le posizioni reciproche di retta e circonferenza ▪ Le posizioni reciproche di due circonferenze ▪ I punti notevoli di un triangolo ▪ I poligoni inscritti e circoscritti 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Applicare le proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza e il teorema delle rette tangenti ▪ Utilizzare le proprietà dei punti notevoli di un triangolo ▪ Dimostrare semplici teoremi e risolvere problemi su quadrilateri inscritti e circoscritti. 		<p><i>Il modulo verrà distribuito durante l'anno</i></p>

<p>G3. L'equivalenza delle superfici piane</p> <p><i>Competenze: 2 - 3</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'estensione delle superfici e l'equivalenza ▪ I teoremi di equivalenza fra poligoni ▪ I teoremi di Euclide ▪ Il teorema di Pitagora ▪ Le aree dei poligoni 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogramma, triangolo, trapezio ▪ Applicare il primo teorema di Euclide ▪ Applicare il teorema di Pitagora e il secondo teorema di Euclide ▪ Applicare le relazioni che esprimono il teorema di Pitagora e i teoremi di Euclide ▪ Applicare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30°, 45°, 60° ▪ Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria 		<p><i>Il modulo verrà distribuito durante l'anno</i></p>
<p>G4. Le trasformazioni geometriche</p> <p><i>Competenze: 2 - 3</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le trasformazioni geometriche ▪ Le isometrie: traslazione, rotazione, simmetria assiale e simmetria centrale ▪ L'omotetia 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Applicare trasformazioni geometriche a punti e figure ▪ Riconoscere le simmetrie delle figure 		<p><i>Il modulo verrà distribuito durante l'anno</i></p>
<p>G5. La misura delle grandezze geometriche e le grandezze proporzionali. La similitudine.</p> <p><i>Competenze: 2 - 3</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La misura di una grandezza ▪ Le proporzioni tra grandezze ▪ Il teorema di Talete ▪ I poligoni simili ▪ I criteri di similitudine dei triangoli 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riconoscere figure simili ▪ Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria 	<p>Le trasformazioni geometriche con Geogebra</p>	<p><i>Il modulo verrà distribuito durante l'anno</i></p>

(*) Le attività di Laboratorio previste in ogni unità didattica saranno svolte compatibilmente con le esigenze/livello della classe, con i tempi di realizzazione del programma previsto e delle disponibilità strumentali dell'Istituto.

4. METODOLOGIA

I temi saranno introdotti a partire da situazioni problematiche concrete, favorendo spontanee attività di analisi, scoperta, *problem solving*; associate a lezioni frontali e discussioni guidate. Il linguaggio sarà accessibile agli studenti ma rigoroso, sia nella terminologia che correttezza argomentativa. Si utilizzeranno strumenti quali l'esemplificazione, la visualizzazione, il collegamento dei concetti, per favorire il superamento degli scogli propri della disciplina. Fermo restando l'importanza dell'acquisizione delle tecniche, saranno evitati tecnicismi ripetitivi per favorire maggiormente una comprensione approfondita degli aspetti concettuali. Si introdurrà il metodo assiomatico-deduttivo della geometria euclidea, cercando di sviluppare nei ragazzi, la capacità del ragionamento dimostrativo. La realizzazione di costruzioni geometriche elementari e l'eventuale verifica o ricerca delle loro proprietà, saranno effettuate anche mediante l'uso di programmi informatici specifici. Ciascun argomento sarà associato a numerosi esercizi e problemi, organizzati secondo livelli di difficoltà crescente, per consentire flessibilità nella programmazione ed eventuale attuazione di curricoli personalizzati. Inoltre, sul libro di testo, sarà proposto materiale per lo studio, l'esercitazione guidata e non, l'approfondimento, il recupero o il potenziamento.

Riassumendo, si prevede l'utilizzo delle seguenti metodologie:

- Lezione frontale espositiva
- Lezione dialogata
- Esercitazioni di Conoscenza e/o Competenza

- Problem solving
- Discussione collettiva su problematiche
- Lavoro in piccolo gruppo
- Lavoro individuale
- Attività laboratoriale

5. ATTREZZATURE E STRUMENTI DIDATTICI

Verranno utilizzati i seguenti strumenti didattici.

- Libri di testo e materiali/proposte annesse
- Appunti e dispense
- Laboratori

6. LIBRI DI TESTO:

Bergamini/Barozzi – Matematica multimediale.blu Vol . 2 – ed. Zanichelli

7. MODALITA' DI VALUTAZIONE

Si prevedono interrogazioni brevi su una o su più unità, prove scritte, test.

Si prevede il ricorso a test formativi, utilizzando strumenti e piattaforme digitali messe a disposizione dalla scuola, per valutazioni che, eventualmente, concorreranno tutte insieme a un unico voto (media delle suddette prove) sul registro al termine di ciascun quadrimestre.

Si prevede di somministrare almeno **due** prove sommative nel primo periodo e almeno **tre** nel secondo.

Il voto sarà assegnato con un punteggio dal **2** al **10**.

Per tutte le **prove scritte** la specifica valutazione sarà comunicata contestualmente agli allievi. A ogni esercizio verrà assegnato un punteggio al quale si applicheranno penalità, in base al numero e alla tipologia degli errori, secondo la seguente tabella:

Penalità (rispetto al punteggio max. del singolo esercizio)	Tipologia di errore
25 %	Lieve: segno, trascrizione, omissione non grave (che non pregiudica la comprensione della strategia risolutiva).
50 %	Medio: applicazione di regola non completamente appropriata, calcolo.
75 %	Grave: concettuale, conoscenza, comprensione, interpretazione testo difforme.

Il punteggio totale ottenuto sarà, poi, convertito in voto secondo un criterio di proporzionalità, elaborato in modo da far corrispondere il livello di sufficienza al 60% del punteggio massimo.

Per le **prove orali**, previste per la didattica in presenza, viene adottata la seguente griglia di valutazione:

Il punteggio, riferito al range di voti 2 – 10, viene calcolato attribuendo fino a un massimo di 2 punti per il corretto svolgimento di compiti assegnati a casa e fino a un massimo di 2 punti per ciascuno dei 3 quesiti posti.

Alunno: _____ Classe: _____ Data: _____			
ARGOMENTI: _____			
PRIMO QUESITO	SECONDO QUESITO	TERZO QUESITO	QUARTO QUESITO O VALUTAZIONE CORRETTO SVOLGIMENTO COMPITI ASSEGNATI
..... / 2 / 2 / 2 / 2

8. INTERVENTI E TEMPI DI RECUPERO

Verranno utilizzati i seguenti interventi di recupero.

- Recupero in itinere
- Eventuali sportelli didattici (su richiesta degli studenti)
- Eventuali corsi di recupero (se attivati dall'Istituto)

Verranno considerate attività di recupero in itinere anche le correzioni in classe delle verifiche e le esercitazioni in preparazione delle verifiche stesse.

Si prevedono, a discrezione del docente, interrogazioni di recupero per valutazioni insufficienti, su base volontaria, la cui valutazione sarà computata nella media finale.