

Disciplina: Matematica

Primo biennio: secondo anno

Competenze disciplinari di riferimento

Il percorso formativo si prefigge l'obiettivo di far sviluppare le seguenti competenze, declinate in termini di conoscenze e abilità, facendo riferimento alle linee guida ministeriali.

COMPETENZE

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

<i>Conoscenze</i>	<i>Abilità</i>	<i>Competenze specifiche</i>
<p>Equazioni a due o più incognite; soluzione di un sistema, grado, forma normale. Metodi di soluzione di un sistema lineare La risoluzione di un sistema con i metodi di sostituzione, riduzione, confronto e Cramer. Sistemi determinati, indeterminati, impossibili. Rappresentazione grafica di un sistema a due incognite.</p> <p>Numeri irrazionali Radice ennesima di un numero, dai numeri razionali ai numeri reali, i numeri irrazionali e le loro rappresentazioni. I radicali aritmetici: rappresentazione, proprietà invariante e semplificazione, trasporto di un fattore fuori e dentro radice, le operazioni, potenze, radice di un radicale, razionalizzazione di denominatori. Cenni su radicali algebrici . Potenze a esponente razionale. Equazioni a coefficienti irrazionali</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Valutare il grado di un sistema e portarlo in forma normale • Risolvere sistemi di primo grado a due o tre incognite e verificare le soluzioni. • Riconoscere un sistema determinato, indeterminato e impossibile. • Rappresentare graficamente un sistema. • Risolvere problemi di primo grado utilizzando sistemi di equazioni. • Comprendere il significato dei simboli utilizzati. • Saper applicare la proprietà invariante. • Semplificare semplici espressioni con radicali o potenze a esponente razionale. • Risolvere semplici equazioni a coefficienti irrazionali • Razionalizzare denominatori con un radicale o con somma o differenza di radicali quadratici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica, per risolvere sistemi lineari. • Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi di primo grado a più incognite. • Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico con i radicali. • Rappresentazione sotto forma geometrica di alcuni numeri irrazionali

<p>Il metodo delle coordinate nel piano cartesiano. La retta nel piano cartesiano. Coefficiente angolare, condizioni di parallelismo e perpendicolarità.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare nel piano cartesiano il punto medio e la lunghezza di un segmento. • Scrivere l'equazione di una retta, riconoscere parallele e perpendicolari. • Dati due punti, determinare il coefficiente angolare e l'equazione di una retta. • Dato un punto e una retta determinare la retta parallela e la perpendicolare. • Determinare l'equazione dell'asse di un segmento dato. • Risoluzione di semplici problemi geometrici sul piano cartesiano. • Determinare l'intersezione fra due rette. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica, per risolvere problemi relativi a rette sul piano cartesiano. • Confrontare e analizzare figure geometriche sul piano cartesiano, individuando invarianti e relazioni. • Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi geometrici sul piano cartesiano.
<p>Equazioni di secondo grado Le equazioni di secondo grado complete e incomplete, formula risolutiva normale e ridotta. Discriminante, esistenza e numero delle soluzioni reali. Relazioni tra coefficienti e soluzioni, scomposizione del trinomio di secondo grado. Equazioni di secondo grado numeriche intere e fratte, equazioni parametriche. Sistemi di secondo grado Problemi di secondo grado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni di secondo grado con il metodo più appropriato. • Risolvere sistemi di secondo grado con due o più equazioni. • Scopporre un trinomio di secondo grado. • Determinare valori di un parametro in base a condizioni sulle soluzioni in equazioni parametriche. • Risoluzione di semplici problemi di II grado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, per risolvere equazioni e problemi di II grado. • Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi di II grado con una o più incognite.
<p>Disequazioni di grado superiore al primo mediante scomposizione in fattori. Disequazioni fratte. Sistemi di disequazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere disequazioni e rappresentare le soluzioni. • Utilizzare schemi per lo studio del segno di un prodotto e di una frazione. • Utilizzare schemi per determinare le soluzioni di un sistema di due o più disequazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, per risolvere disequazioni mediante disequazioni. • Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi mediante disequazioni.
<p>Equazioni monomie, binomie e trinomie di grado superiore al secondo. Equazioni di grado superiore risolvibili con la legge di annullamento del prodotto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere le equazioni utilizzando le tecniche opportune: calcolo di radici algebriche, scomposizioni in fattori, cambio di variabile. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, per risolvere equazioni di grado superiore al secondo.
<p>Luoghi geometrici Concetto di luogo geometrico, in particolare <i>asse del segmento</i>, <i>bisettrice di un angolo</i>, <i>circonferenza</i>, definizioni e proprietà caratteristiche. Circonferenze Angoli al centro e alla circonferenza, parti della circonferenza e definizioni, teoremi sulle corde, posizioni reciproche rette/circonferenze, poligoni inscritti e circoscritti e proprietà. Equivalenza di superfici piane. Aree dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere e applicare le proprietà degli enti geometrici studiati. • Calcolare l'area delle principali figure geometriche. • Utilizzare i teoremi di Pitagora, Euclide e Talete per determinare lunghezze. • Applicare le relazioni tra lati, perimetri e aree di poligoni simili. 	<ul style="list-style-type: none"> • Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni. • Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi relativi alle proprietà delle figure geometriche.

<p>Similitudine. Il teorema di Talete e la similitudine.</p> <p>Significato della probabilità. Probabilità e frequenza. I primi teoremi di calcolo delle probabilità. Eventi indipendenti e probabilità composte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la probabilità di eventi in spazi equiprobabili. • Calcolare la probabilità dell'evento unione e intersezione di due eventi dati. • Stabilire se due eventi sono indipendenti e/o disgiunti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico per la determinazione delle probabilità di eventi assegnati. • Individuare le strategie appropriate per la soluzione di semplici problemi di calcolo delle probabilità.
---	--	--

Strumenti didattici:

Libro di testo: "Colori della Matematica Verde" volumi 1 e 2, L. Sasso, E. Zoli, ed. Petrini

Metodologie didattiche:

- Accertamento dei prerequisiti previsti
- Lezione frontale e/o partecipata
- Esercitazioni guidate dal docente teoriche e pratiche (problem solving)
- Esercitazioni individuali e/o in gruppi omogenei e non, teoriche e pratiche (learning by doing; cooperative learning).
- recupero in itinere (tramite la revisione delle verifiche formative, del lavoro svolto in classe e a casa, mediante peer-tutoring con gruppi di alunni).
- Interventi di consolidamento e/o approfondimento

Numero e tipologie di prove di verifica:

Si prevedono almeno tre valutazioni nel primo periodo e quattro nel secondo.

Tipi di verifica:

- compiti scritti con esercizi a risposta aperta
- interrogazioni alla lavagna
- questionario con domande a risposta chiusa o aperta
- test

Criteri di valutazione verifiche:

Conoscenza	Abilità / Capacità	Competenza	Voto
Nessuna.	Incapacità di cogliere qualsiasi forma di suggerimento.	Incapacità di comprendere/svolgere qualsiasi tipo di esercizio (consegna del compito in bianco o equivalente) oppure rifiuto di svolgere la prova o sostenere l'interrogazione.	Assolutamente insufficiente 2
Nessuna o assente in alcune parti; caratterizzata da gravi e diffuse lacune.	Incapacità di affrontare qualsiasi tipo di esercizio, di impostare qualsiasi problema, incapacità di orientamento anche se guidato.	Nessun esercizio svolto correttamente, gravi fraintendimenti ed errori nelle applicazioni di metodi e procedure.	Assolutamente insufficiente 3
Conoscenza frammentaria, caratterizzata da ampie e diffuse lacune.	Inadeguate capacità di riflessione e analisi.	L'allievo applica metodi e procedure di calcolo con errori, anche se guidato.	Gravemente Insufficiente 4
Parziale e/o superficiale conoscenza e comprensione dei concetti minimi fondamentali.	Incertezze e difficoltà nell'analizzare e gestire in modo autonomo problemi ed esercizi, anche noti.	applicazione non sempre autonoma di metodi e procedure e/o affetta da errori.	Insufficiente 5

Conoscenza e comprensione dei concetti "minimi" fondamentali.	Interpretazione e gestione del lavoro autonoma, anche se non sempre adeguatamente approfondita e/o priva di incertezze.	Applicazione corretta, anche se talvolta insicura, di metodi e procedure.	Sufficiente 6
Conoscenza consapevole dei contenuti disciplinari.	L'allievo sa interpretare e gestire autonomamente il lavoro; mostra capacità di affrontare problemi anche complessi se guidato.	Applicazione corretta e sicura in situazioni ripetitive.	Discreto 7
Conoscenza completa e sicura.	L'allievo coglie implicazioni, analizza e rielabora in modo corretto.	Applicazione autonoma di procedure e metodi; esposizione chiara e linguaggio appropriato.	Buono 8
Conoscenza e comprensione sicure e approfondite.	L'allievo sa organizzare il lavoro in modo autonomo e mostra di possedere capacità di analisi e sintesi.	Applicazione rapida, sicura, senza errori in situazioni nuove; esposizione rigorosa e ragionata.	Ottimo 9
Conoscenza e comprensione sicure, approfondite, organiche.	Capacità di analisi e sintesi complete e corrette in situazioni non ripetitive; capacità di fornire ipotesi e valutazioni personali.	Applicazione rapida, sicura, senza errori in situazioni nuove; esposizione rigorosa e ragionata. Capacità di proporre soluzioni originali.	Eccellente 10

Individuazione degli obiettivi minimi:

Lo studente, per raggiungere un livello di sufficienza, deve conoscere le nozioni di base, saper risolvere esercizi in modo sostanzialmente corretto, commettendo eventualmente qualche errore non grave, con strutturazione logica complessiva coerente.

I SISTEMI DI PRIMO GRADO

OBIETTIVI	CONTENUTI
<p>Conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> il concetto di sistema lineare i vari metodi risolutivi. <p>Sapere:</p> <ul style="list-style-type: none"> risolvere sistemi interpretare graficamente un sistema riconoscere un sistema come modello algebrico di problemi. 	<ul style="list-style-type: none"> Le equazioni a due incognite. Il sistema e la soluzione di un sistema. Il grado di un sistema, la forma normale. Risoluzione di un sistema con i metodi di sostituzione, riduzione e rappresentazione grafica. Sistemi determinati, indeterminati e impossibili. I problemi numerici e geometrici risolvibili con i sistemi.

LE DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO E SISTEMI

OBIETTIVI	CONTENUTI
<p>Conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> il significato di disequazione. <p>Sapere:</p> <ul style="list-style-type: none"> applicare correttamente i principi di equivalenza risolvere disequazioni risolvere sistemi di disequazioni intere rappresentare le soluzioni. 	<ul style="list-style-type: none"> Le proprietà e i principi di equivalenza delle disequazioni. Le disequazioni lineari. Le disequazioni fratte (a termini di primo grado). Sistemi di disequazioni intere.

I NUMERI REALI E I RADICALI

OBIETTIVI	CONTENUTI
<p>Conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> il concetto di numero reale la definizione di radicale. <p>Sapere:</p> <ul style="list-style-type: none"> eseguire operazioni con i radicali ridurre semplici espressioni contenenti radicali o potenze ad esponente razionale. 	<ul style="list-style-type: none"> I numeri irrazionali e i numeri reali. La definizione di radicale aritmetico. La proprietà invariantiva e la semplificazione di un radicale. La riduzione allo stesso indice, le operazioni con radicali, le potenze. Il trasporto di un fattore fuori o dentro il segno di radice. La razionalizzazione del denominatore di una frazione. Le equazioni a coefficienti irrazionali. I radicali e le potenze ad esponente razionale.

LE EQUAZIONI DI SECONDO GRADO E I SISTEMI

OBIETTIVI	CONTENUTI
<p>Conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> le equazioni di II grado le relazioni tra i coefficienti e le soluzioni di un'equazione. <p>Sapere:</p> <ul style="list-style-type: none"> risolvere equazioni di II grado discutere l'esistenza delle soluzioni scomporre particolari trinomi di II grado risolvere semplici sistemi di II grado risolvere problemi di II grado. 	<ul style="list-style-type: none"> Le equazioni di II grado in forma normale: complete, pure, spurie. Formula risolutiva intera. Relazioni tra i coefficienti e le soluzioni: somma e prodotto. La scomposizione di un trinomio di secondo grado. Le equazioni di secondo grado intere e fratte. Sistemi di II grado. Problemi algebrici e geometrici risolvibili con equazioni e sistemi II grado.

LE EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO

OBIETTIVI	CONTENUTI
<p>Conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> le equazioni di grado superiore al secondo le equazioni binomie, trinomie e biquadratiche <p>Sapere:</p> <ul style="list-style-type: none"> risolvere semplici equazioni di grado superiore al secondo. 	<ul style="list-style-type: none"> La legge di annullamento del prodotto e l'abbassamento di grado. Uso della regola di Ruffini per la ricerca di una soluzione. Le equazioni binomie, biquadratiche, trinomie.

PIANO CARTESIANO

OBIETTIVI	CONTENUTI
<p>Conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> il piano cartesiano. <p>Sapere:</p> <ul style="list-style-type: none"> determinare l'equazione di una retta rappresentare punti e rette nel piano stabilire l'appartenenza di punti a rette. 	<ul style="list-style-type: none"> Punto medio di un segmento. Distanza tra due punti. Equazione di una retta. Coefficiente angolare. Parallelismo e perpendicolarità.

LA CIRCONFERENZA E IL CERCHIO

OBIETTIVI	CONTENUTI
<p>Conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none">• il concetto di luogo geometrico,• criteri di inscrivibilità e di circoscrivibilità di un poligono.• la terminologia specifica delle relazioni tra circonferenza e altri enti geometrici.• il teorema di Pitagora. <p>Sapere:</p> <ul style="list-style-type: none">• utilizzare il teorema di Pitagora in semplici problemi sui triangoli.• applicare le proprietà della circonferenza e dei poligoni per risolvere semplici problemi.	<ul style="list-style-type: none">• Alcuni luoghi geometrici: asse di un segmento, bisettrice di un angolo, circonferenza.• La definizione di circonferenza, cerchio e delle loro parti.• Relazione tra angoli e circonferenza: angoli al centro e angoli alla circonferenza.• I teoremi sulle corde.• Posizione e distanza tra una retta e una circonferenza: tangenti in un punto e da un punto esterno.• I poligoni inscritti e circoscritti (in particolare triangoli e quadrilateri).• Teorema di Pitagora

Il Dirigente Scolastico

Dott.ssa Gabriella Piccoli