

MATEMATICA SCIENTIFICO BIENNIO

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
------------	---------	------------

Primo anno	Primo Biennio	Primo Biennio
➤ <i>Primo Trimestre</i>		
GLI INSIEMI	<ul style="list-style-type: none"> Comprendere il significato di insieme Utilizzare le diverse rappresentazioni Eseguire tutte le operazioni tra insiemi Utilizzare gli insiemi per risolvere problemi 	Utilizzare il linguaggio dell'insiemistica e individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi
LE RELAZIONI E LE FUNZIONI	<ul style="list-style-type: none"> Comprendere il significato di funzione Riconoscere e classificare le funzioni 	
GLI INSIEMI NUMERICI	<ul style="list-style-type: none"> Comprendere il significato di numeri appartenenti a diversi sistemi numerici e saperli confrontare Conoscere le caratteristiche dei numeri naturali, interi e razionali Operare con sicurezza con i vari insiemi numerici eseguendo le operazioni e semplificando le espressioni Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra Comprendere il significato di potenza; calcolare potenze e applicarne le proprietà La notazione binaria. Sistemi cifrati 	Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico e saperle applicare in contesti reali. Tradurre dal linguaggio verbale ad un linguaggio simbolico e viceversa.
IL CALCOLO LETTERALE I MONOMI E I POLINOMI	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere monomi e polinomi e individuarne le caratteristiche Operare con sicurezza sia con i monomi che con i polinomi Conoscere e saper applicare le regole sui prodotti notevoli Stabilire la divisibilità tra polinomi anche con la regola di Ruffini 	
PRIMI ELEMENTI DI GEOMETRIA	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici Descriverli con linguaggio naturale Saper confrontare segmenti ed angoli 	
I TRIANGOLI ED I CRITERI DI CONGRUENZA	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere i poligoni congruenti, in particolare i triangoli, applicando opportuni criteri di congruenza Conoscere le proprietà del triangolo isoscele e saper applicare le disuguaglianze triangolari Effettuare dimostrazioni di geometria 	Rappresentare, confrontare e analizzare figure geometriche del piano. Individuandone reciproche relazioni. Ragionare correttamente e sviluppare dimostrazioni.
➤ <i>Secondo Pentamestre</i>		
LA FATTORIZZAZIONE DI POLINOMI	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere i vari tipi di scomposizione Utilizzare il metodo più opportuno per scomporre un polinomio Determinare il massimo comune divisore e il minimo comune multiplo di due o più polinomi 	Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico e saperle applicare in contesti reali. Tradurre dal linguaggio verbale ad un linguaggio simbolico e viceversa
LE FRAZIONI ALGEBRICHE	<ul style="list-style-type: none"> Specificare le C.E. di una frazione algebrica Semplificare le frazioni algebriche e saper operare con esse 	

LE EQUAZIONI	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere i vari tipi di equazioni • Stabilire quando una equazione è determinata, indeterminata o impossibile • Applicare i principi di equivalenza • Risolvere equazioni di primo grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati • Discutere le equazioni letterali • Utilizzare le equazioni per impostare e risolvere problemi sia di natura reale che geometrica, • valutando la correttezza del risultato 	Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi che hanno come modello equazioni o disequazioni e saperle applicare in contesti reali
LE DISEQUAZIONI	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare in vari modi le soluzioni di disequazioni di primo grado • Risolvere disequazioni e sistemi di disequazioni 	
LA STATISTICA DESCRITTIVA	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere i vari tipi di dati e raccogliarli in una tabella di frequenze assolute o relative • Rappresentare graficamente i dati statistici, scegliendo il grafico più adatto • Calcolare i principali indici di sintesi, scegliendo quello che meglio sintetizza un insieme di dati • Calcolare le principali misure di dispersione 	Analizzare un insieme di dati, scegliendo le rappresentazioni più idonee, ricavando semplici inferenze dai diagrammi statistici
INFORMATICA	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare un foglio di calcolo per costruire distribuzioni di frequenze, calcolare frequenze relative, percentuali o cumulate. • Utilizzare un foglio di calcolo per calcolare indici di sintesi o di variabilità • Rappresentare i dati statistici con i grafici più opportuni • Utilizzare Geogebra per rappresentazioni e dimostrazioni di geometria 	
PARALLELISMO E PERPENDICOLARITA' NEL PIANO	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere ed applicare il criterio di parallelismo e le proprietà delle rette parallele • Effettuare dimostrazioni di geometria 	Rappresentare, confrontare e analizzare figure geometriche del piano. Individuandone reciproche relazioni. Ragionare correttamente e sviluppare dimostrazioni.
ISOMETRIE NEL PIANO (cenni)	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le trasformazioni geometriche elementari • Individuare gli invarianti di una trasformazione • Applicare le simmetrie e le traslazioni ed individuare le proprietà 	
PARALLELOGRAMMI E TRAPEZI	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere parallelogrammi, parallelogrammi particolari e trapezi ed individuare le proprietà • Effettuare dimostrazioni di geometria • Conoscere ed applicare le proprietà della corrispondenza di Talete 	

<u>Secondo anno</u>	<u>Primo Biennio</u>	<u>Primo Biennio</u>
➤ Primo Trimestre		
I SISTEMI LINEARI	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere sistemi lineari con i metodi di sostituzione, confronto, riduzione e Cramer • Risolvere sistemi lineari con tre o più incognite • Utilizzare sistemi per risolvere problemi sia di natura reale che geometrica, valutando la correttezza del risultato • Interpretare graficamente sistemi lineari con due incognite nel piano cartesiano 	Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi che hanno modelli lineari
INTRODUZIONE ALLA GEOMETRIA ANALITICA	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la distanza fra due punti e determinare il punto medio di un segmento • Calcolare aree e perimetri nel piano cartesiano 	Comprendere la corrispondenza fra gli aspetti geometrici e quelli algebrici che caratterizzano la geometria analitica e utilizzarla per la risoluzione di problemi
LA RETTA NEL PIANO CARTESIANO	<ul style="list-style-type: none"> • Disegnare una retta di cui è nota l'equazione • Riconoscere rette parallele e perpendicolari • Scrivere l'equazione di una retta che soddisfa determinate condizioni • Calcolare la distanza di un punto da una retta • Determinare la posizione di un punto di uno degli assi che soddisfa determinate condizioni • Risolvere problemi relativi alla retta nel piano cartesiano 	
LA CIRCONFERENZA	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la circonferenza ed il cerchio e tutte le loro parti • Applicare le proprietà delle corde e degli archi di una circonferenza e le relazioni tra gli angoli al centro e alla circonferenza • Stabilire la posizione reciproca di una retta ed una circonferenza oppure di due circonferenze • Eseguire dimostrazioni di geometria 	
I PUNTI NOTEVOLI DI UN TRIANGOLO	<ul style="list-style-type: none"> • Saper determinare mediante costruzione geometrica i punti notevoli di un triangolo • Costruire la circonferenza inscritta e la circonferenza circoscritta ad un triangolo 	Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni
I POLIGONI INSCRITTI E CIRCOSCRITTI AD UNA CIRCONFERENZA	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le condizioni per l'inscrittibilità e la circoscrittibilità di un quadrilatero e saperle applicare • Dimostrare teoremi su quadrilateri inscritti e • circoscritti e sui poligoni regolari 	
➤ Secondo Pentamestre		
I NUMERI REALI	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere che vi sono grandezze che non possono essere rappresentate tramite numeri razionali 	Padroneggiare le tecniche e le procedure di calcolo nei vari insiemi numerici
I RADICALI	<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 e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali 	

LE EQUAZIONI DI SECONDO GRADO	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni numeriche di secondo grado • Risolvere discutere equazioni letterali di secondo grado • Scomporre trinomi di secondo grado • Illustrare le relazioni tra le soluzioni e i coefficienti di una equazione di secondo grado • Rispondere a quesiti riguardanti equazioni parametriche di secondo grado • Utilizzare equazioni di secondo grado per risolvere problemi sia di natura reale che geometrica, valutando la correttezza del risultato 	Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi che hanno come modello equazioni o disequazioni di secondo grado e saperle applicare in contesti reali
LE DISEQUAZIONI ED I SISTEMI DI DISEQUAZIONI	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere graficamente, con il metodo della parabola, disequazioni di secondo grado • Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo • Risolvere disequazioni fratte • Risolvere sistemi di disequazioni • Risolvere equazioni e disequazioni con il valore assoluto (metodo algebrico) 	
LE EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO	<ul style="list-style-type: none"> • Abbassare il grado di una equazione • Risolvere equazioni biquadratiche, binomie, trinomie, reciproche 	
SISTEMI DI EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL PRIMO	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere sistemi di grado superiore al primo • Risolvere graficamente sistemi di grado superiore al primo (facoltativo) • Risolvere sistemi simmetrici • Utilizzare sistemi per risolvere problemi sia di natura reale che geometrica, valutando la correttezza del risultato 	Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi
LA PROBABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare la probabilità classica • Conoscere ed utilizzare il teorema sulla probabilità totale e quello della probabilità composta • Distinguere eventi compatibili, incompatibili, dipendenti e indipendenti 	Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli
INFORMATICA (da svolgere in collaborazione con i docenti di Fisica e nelle scienze applicate anche con il docente di informatica)	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare un foglio di calcolo per costruire distribuzioni di frequenze, calcolare frequenze relative, percentuali o cumulate. • Utilizzare un foglio di calcolo per calcolare indici di sintesi o di variabilità • Rappresentare i dati statistici con i grafici più opportuni • Utilizzare Geogebra per rappresentazioni e dimostrazioni di geometria • Utilizzare altri software applicativi 	
L'EQUIVALENZA DEI POLIGONI	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare i criteri di equivalenza dei poligoni • Dimostrare e saper applicare il teorema di Pitagora ed i teoremi di Euclide • Saper calcolare le aree dei poligoni 	Dimostrare teoremi di equivalenza tra poligoni e risolvere problemi sulle aree
LA MISURA DELLE GRANDEZZE	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il concetto di incommensurabilità fra grandezze 	
RAPPORTI E PROPORZIONI	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire dimostrazioni usando il teorema di Talete 	Riconoscere il concetto di similitudine e saperlo applicare in contesti reali e nella risoluzione di problemi
SIMILITUDINE TRA FIGURE PIANE	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare i criteri di similitudine dei triangoli • Applicare le relazioni fra lati, perimetri ed aree di poligoni simili • Risolvere problemi sulla similitudine anche applicata alla circonferenza 	

<p>COMPLEMENTI DI GEOMETRIA PIANA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30°, 60° e 45° • Risolvere problemi su trapezi circoscritti ad una circonferenza o semicirconferenza • Calcolare il raggio della circonferenza inscritta o circoscritta ad un triangolo • Risolvere problemi 	<p>Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi</p>
---------------------------------------	---	--

OBIETTIVI MINIMI PER LA CLASSE PRIMA

- utilizzo corretto del linguaggio matematico e della relativa simbologia saper rappresentare ed operare con gli insiemi e con le funzioni
- saper operare negli insiemi numerici N , Z , Q , riconoscendone le proprietà
- saper operare con monomi e polinomi, con particolare riguardo ai prodotti notevoli e alla divisione tra polinomi
- saper effettuare la divisione tra polinomi
- riconoscere e saper applicare il metodo opportuno nella scomposizione di un polinomio in fattori (eccetto i casi più complessi)

OBIETTIVI MINIMI PER LA CLASSE SECONDA

- risolvere problemi di base riguardanti la retta nel piano cartesiano
- saper risolvere sistemi lineari almeno con i metodi di sostituzione e riduzione calcolare il valore di espressioni contenenti radicali aritmetici
- riconoscere e saper risolvere, con il metodo più opportuno, i vari tipi di equazioni di secondo grado e di grado superiore
- saper risolvere disequazioni, numeriche, intere e frazionarie di primo e secondo grado, e sistemi di disequazioni
- risolvere sistemi di secondo grado e sistemi simmetrici con metodo algebrico riconoscere e saper applicare nei problemi i teoremi di Euclide, Pitagora, Talete saper lavorare con gli angoli al centro e gli angoli alla circonferenza
- conoscere e saper applicare i criteri di similitudine
- risolvere problemi di base sui poligoni inscritti e circoscritti ad una circonferenza ed operare con triangoli rettangoli con angoli di 30° , 60° e 45° .
- calcolare la probabilità di eventi semplici o composti, dell'evento unione o intersezione