

**PIANI DI STUDIO DI ISTITUTO – SECONDO CICLO
ISTITUTO COMPRENSIVO DI PRIMIERO**

Corso: LICEO SCIENTIFICO (SCIENZE APPLICATE) Disciplina MATEMATICA - PRIMO BIENNIO del secondo ciclo

**CONOSCENZE e ABILITÀ da promuovere nel PRIMO BIENNIO attraverso le attività di insegnamento della programmazione annuale,
in vista dell'acquisizione delle COMPETENZE previste al termine del PRIMO BIENNIO SUPERIORE**

PREMESSA:

L'insegnamento della matematica sviluppa forme specifiche di pensiero e assicura gli strumenti necessari ad affrontare i problemi della vita quotidiana e la descrizione scientifica del mondo, a partire dai saperi disciplinari e da un costante riferimento al contesto quotidiano, allo studio e al lavoro, attraverso il consolidamento dei processi di astrazione.

COMPETENZE al termine del PRIMO BIENNIO SUPERIORE

M1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche in forma grafica

M2: Confrontare e analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni.

M3: Individuare strategie appropriate per la soluzione dei problemi.

M4: 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 di tipo informatico.

Articolazione delle conoscenze e abilità

PRIMO ANNO

Modulo 1

Modulo: Aritmetica	
Competenze alla formazione delle quali contribuisce il modulo: competenza M1, M3, M4.	
CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none">• Numeri naturali. Operazioni con i numeri naturali, le potenze, espressioni con numeri naturali, le proprietà delle operazioni, le proprietà delle potenze, multipli e divisori di un numero. MCD e mcm, sistemi di numerazione.• Numeri interi. Operazioni ed espressioni con i numeri interi.• Numeri Razionali e i numeri reali. Operazioni con i numeri razionali. Numeri razionali e numeri decimali. Le potenze con esponente negativo. I numeri reali. Proporzioni, percentuali, approssimazione, notazione scientifica e ordine di grandezza.	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare le proprietà delle operazioni con numeri naturali, interi e razionali• valutare l'ordine di grandezza di un risultato e utilizzare approssimazioni.• Utilizzare il calcolo aritmetico per risolvere problemi

Modulo 2

Modulo: Gli insiemi e la logica	
Competenze alla formazione delle quali contribuisce il modulo: competenza M3, M4.	
CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none">• Gli insiemi e la logica. Insiemi, sottoinsiemi. Rappresentazioni un insieme e operazioni con gli insiemi, insieme delle parti e partizione, proposizioni logiche, connettivi logici e espressioni, i quantificatori.	<ul style="list-style-type: none">• Rappresentare un insieme nei vari modi.• Riconoscere e determinare un sottoinsieme di un insieme• Utilizzare i simboli insiemistici.• Passare dal linguaggio naturale a quello simbolico e viceversa.• Eseguire le operazioni tra insiemi e applicare le proprietà ad esse relative• Risolvere problemi che richiedono l'applicazione delle operazioni insiemistiche, utilizzando i diagrammi di Venn

--	--

Modulo 3

Modulo: Relazioni e funzioni	
Competenze alla formazione delle quali contribuisce il modulo: competenza M1, M3, M4.	
CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Le relazioni e funzioni. Le relazioni. Le funzioni. Le funzioni numeriche. Il Piano cartesiano e il grafico di una funzione. Particolari funzioni numeriche 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare il prodotto cartesiano per elencazione, diagramma a frecce, tabella a doppia entrata, diagramma cartesiano • Rappresentare una relazione come sottoinsieme di un prodotto cartesiano, diagramma a frecce, tabella a doppia entrata, diagramma cartesiano • Individuare il dominio e il codominio di una relazione • Determinare la relazione inversa di una relazione data • Riconoscere relazioni di equivalenza e di ordine • Distinguere tra una relazione e una funzione

Modulo 4

Modulo: Monomi e Polinomi	
Competenze alla formazione delle quali contribuisce il modulo: competenza M1, M3, M4.	
CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none">• Monomi: Operazioni con i monomi, MCD e mcm fra monomi• Polinomi: Operazioni con i polinomi, I prodotti notevoli, Regola e teorema di Ruffini. Teorema del resto	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare lettere come simboli e variabili• Operare con espressioni letterali• Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico• Utilizzare il calcolo algebrico per risolvere problemi

Modulo 5

Modulo: Scomposizioni in fattori e frazioni algebriche	
Competenze alla formazione delle quali contribuisce il modulo: competenza M1, M3, M4.	
CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none">• Scomposizioni in fattori: MCD e mcm fra polinomi• Frazioni algebriche: Calcolo e espressioni con frazioni algebriche	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare lettere come simboli e variabili• Operare con espressioni letterali• Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico• Utilizzare il calcolo algebrico per risolvere problemi

Modulo 6

Modulo: Equazioni e disequazioni di primo grado

Competenze alla formazione delle quali contribuisce il modulo: competenza M1, M3, M4.

CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none">• Equazioni di primo grado: Principi di equivalenza, equazioni numeriche intere, fratte e letterali• Disequazioni di primo grado: disequazioni numeriche, intere, con valori assoluti, studio del segno di un prodotto, disequazioni fratte	<ul style="list-style-type: none">• Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado• risolvere problemi utilizzando equazioni e disequazioni di primo grado

Modulo 7

Modulo: Geometria del piano

Competenze alla formazione delle quali contribuisce il modulo: competenza M1, M2, M3, M4.

CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none">• Geometria del piano: Oggetti geometrici e proprietà, enti fondamentali, operazioni con segmenti e angoli, lunghezze ampiezze e misure.• Triangoli: definizioni, criteri di congruenza• Perpendicolari e parallele: Rette perpendicolari e parallele, proprietà degli angoli dei poligoni, criteri di congruenza dei triangoli rettangoli• Parallelogrammi e Trapezi: Il parallelogramma, il rettangolo, il rombo, il quadrato, il trapezio, le corrispondenze in un fascio di rette parallele.	<ul style="list-style-type: none">• Saper individuare e descrivere enti geometrici, proprietà delle figure, luoghi geometrici• Utilizzare misure di grandezze geometriche• sviluppare catene deduttive nella dimostrazione di proprietà delle figure

--	--

Modulo 8

Modulo: Introduzione alla statistica

Competenze alla formazione delle quali contribuisce il modulo: competenza M1, M3.

CONOSCENZE

ABILITA'

- **Introduzione alla statistica:** I dati statistici, La rappresentazione grafica dei dati. Gli indici di posizione centrale, Gli indici di variabilità.

- Analizzare, classificare e interpretare distribuzioni singole e doppie di frequenze.
- Rappresentare graficamente dati statistici.
- Interpretare un grafico statistico.

Modulo 9

Modulo: Radicali	
Competenze alla formazione delle quali contribuisce il modulo: competenza M1, M3, M4.	
CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Radicali. Proprietà dei radicali • Operazioni con i radicali • Razionalizzazione del denominatore di una frazione • Potenze con esponente razionale 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper determinare il dominio di un radicale aritmetico • Applicare la proprietà invariante dei radicali • Semplificare radicali numerici e letterali • Eseguire le operazioni con i radicali • Saper razionalizzare una frazione • Calcolare il valore di espressioni contenenti radicali • Applicare le nozioni sui radicali alla risoluzione di equazioni, disequazioni e sistemi lineari a coefficienti irrazionali

Modulo 10

Modulo: Equazione e disequazioni di secondo grado	
Competenze alla formazione delle quali contribuisce il modulo: competenza M1, M3, M4.	
CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Equazione di secondo grado e sue formule risolutive. • Equazioni di secondo grado e la parabola • Applicazioni delle equazioni di secondo grado. Equazioni fratte, letterali, parametriche, equazioni di grado superiore al secondo • Disequazioni di secondo grado e grado superiore. • Applicazioni delle disequazioni. • Sistemi di secondo grado e grado superiore. 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni di secondo grado • Risolvere problemi di secondo grado • rappresentare nel piano cartesiano una parabola, individuandone dominio e co-dominio, vertice, intersezione con gli assi • Studiare il segno di un trinomio di secondo grado

- Risolvere graficamente e algebricamente le disequazioni di secondo grado

Modulo 11

Modulo: Il piano cartesiano e la retta. Sistemi lineari

Competenze alla formazione delle quali contribuisce il modulo: competenza M1, M2, M3, M4.

CONOSCENZE

ABILITA'

- **Funzione lineare e rappresentazione grafica**
- **Forma implicita ed esplicita della retta**
- **Coefficiente angolare**
- **Rette particolari**
- **Sistemi lineari 1° grado**
- **Forma normale**
- **Risoluzione grafica**
- **Sistema determinato, impossibile, indeterminato**
- **Metodi: di sostituzione, del confronto, di riduzione**
- **Matrici e determinanti**
- **Regola di Sarrus**
- **Metodo di Cramer**
- **Sistemi fratti con dominio.**
- **Sistemi lineari letterali con discussione.**
- **Problemi geometrici lineari da risolvere con un sistema.**
- **Sistema lineare a 3 equazioni e 3 incognite.**

- Rappresentare nel piano cartesiano il grafico di una retta
- Saper individuare la relazione tra coefficiente angolare e pendenza della retta
- Saper riconoscere una legge di proporzionalità diretta
- Riconoscere la posizione reciproca di due rette dalle loro equazioni
- Determinare l'equazione di una retta soddisfacente a determinate condizioni
- Individuare il grado di un sistema
- Ridurre un sistema lineare alla forma normale
- Distinguere se un sistema lineare di due equazioni in due incognite è determinato, indeterminato, impossibile
- Risolvere graficamente e algebricamente un sistema lineare di due equazioni in due incognite
- Risolvere algebricamente sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite
- Risolvere problemi di primo grado mediante sistemi di due o tre equazioni in due o tre incognite

--	--

Modulo 12

Modulo: Geometria del piano	
Competenze alla formazione delle quali contribuisce il modulo: competenza M1, M2, M3, M4.	
CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • La circonferenza • Poligoni inscritti e circoscritti • Superfici equivalenti e le aree • teoremi di Euclide e Pitagora • Similitudini • Trasformazioni geometriche 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper spiegare il concetto di luogo geometrico e definire circonferenza e cerchio • Saper dedurre alcune proprietà delle corde • Saper riconoscere le posizioni relative di una retta e di una circonferenza e di due circonferenze • Saper utilizzare la relazione fra angoli alla circonferenza e i corrispondenti angoli al centro • Dimostrare e applicare in semplici esercizi di geometria sintetica i teoremi sulla circonferenza studiati • Saper enunciare ed utilizzare le condizioni che determinano l'equivalenza tra le superfici di alcuni poligoni elementari • Saper dedurre i teoremi di Euclide e di Pitagora attraverso equivalenze tra figure piane • Applicare i teoremi di Pitagora e di Euclide sia nelle dimostrazioni di geometria sia nelle applicazioni dell'algebra alla geometria

--	--

Modulo 13

Modulo: Introduzione al calcolo combinatorio e al calcolo delle probabilità

Competenze alla formazione delle quali contribuisce il modulo: competenza M1, M3, M4.

CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo combinatorio. Disposizioni, permutazioni, combinazioni, binomio di Newton. • Probabilità. Concezione classica. Somma logica e prodotto logico di eventi. Probabilità condizionata e teorema di Bayes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il numero di disposizioni semplici e con ripetizione. • Calcolare il numero di combinazioni semplici e con ripetizione. • Operare con i coefficienti binomiali • Sviluppare il binomio di Newton. • Calcolare la probabilità di eventi semplici. • Aprile • Utilizzare la probabilità della somma logica e del prodotto logico di eventi. • Calcolare la probabilità condizionata. • Calcolare la probabilità nei problemi di prove ripetute. • Applicare il metodo della disintegrazione e il teorema di Bayes.

Modulo 14

Modulo: Equazioni e disequazioni irrazionali

Competenze alla formazione delle quali contribuisce il modulo: competenza M1, M3, M4.

CONOSCENZE

- Equazioni e disequazioni irrazionali.
- Equazioni e disequazioni con i valori assoluti.
- Sistemi di disequazioni con valore assoluto e irrazionali

ABILITA'

- Risolvere equazioni, disequazioni, sistemi di disequazioni in valore assoluto e/o irrazionali.