



LICEO SCIENTIFICO STATALE
Giulietta Banzi Bazoli

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

MATEMATICA

CLASSI NUOVO ORDINAMENTO

A.S. 2018/19

PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE MATEMATICA

CLASSE 1[^]

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.

MODULI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	Tempi
Modulo 1	ALGEBRA <ul style="list-style-type: none"> ● Simboli ● insieme e rappresentazioni ● insiemi N, Z, Q, I, R ● numeri primi e criteri di divisibilità ● m.c.m. e M.C.D. ● espressioni in \mathbb{Q} ● elevamento a potenza e proprietà ● numeri decimali e frazioni generatrici ● percentuali ● proprietà delle 4 operazioni in \mathbb{R}. ● Insieme vuoto, insieme finito o infinito, insiemi uguali, 	ALGEBRA <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 	<p>M1</p> <p>M3</p>	<p>Settembre</p> <p>/</p> <p>Ottobre</p>

	<p>sottoinsiemi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● insieme delle parti ● insieme universo ● insieme complementare, unione e intersezione, differenza e differenza simmetrica, espressioni insiemistiche, partizione. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Esprimere le proprietà delle potenze in linguaggio simbolico ● Eseguire i calcoli con i numeri naturali applicando le proprietà delle operazioni aritmetiche e delle potenze in modo consapevole ● Calcolare il valore di un'espressione con i numeri naturali ● Determinare i divisori di un numero applicando i criteri di divisibilità ● Scomporre un numero naturale in fattori primi ● Calcolare MCD e mcm di due o più numeri naturali ● Ordinare numeri interi relativi ● Eseguire le operazioni con i numeri interi relativi e calcolare le potenze con esponente naturale ● Calcolare il valore di un'espressione nell'insieme dei numeri interi relativi ● Ridurre ai minimi termini una frazione ● Confrontare e ordinare numeri razionali ● Eseguire le operazioni con i numeri razionali e calcolare le potenze con esponente intero positivo o negativo ● Trasformare una frazione in numero decimale e viceversa ● Approssimare un numero decimale per difetto o per eccesso ● Calcolare il valore di un'espressione nell'insieme dei numeri razionali ● Applicare le proprietà di cui gode un'operazione nell'insieme dei numeri razionali ● Scrivere un numero razionale in notazione scientifica e determinarne l'ordine di grandezza ● Determinare un termine incognito in una proporzione ● Eseguire calcoli con le percentuali ● Distinguere un numero razionale da un numero irrazionale 		
--	---	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare i numeri sulla retta orientata 		
<p>Modulo 2</p>	<p>ALGEBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prodotto cartesiano • piano cartesiano • relazione e rappresentazione • dominio e codominio, proprietà • relazioni di equivalenza e d'ordine • definizione di funzione • funzione iniettiva, suriettiva e biiettiva • funzione inversa • funzione composta. <p>GEOMETRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enti geometrici primitivi • semirette e segmenti • semipiani e angoli • classi di grandezze • confronto e somma di grandezze • spezzata, poligono. 	<p>ALGEBRA</p> <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 • Riconoscere funzioni iniettive, suriettive, biiettive a partire dalle loro rappresentazioni <p>GEOMETRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere gli enti primitivi e gli assiomi che li legano • Enunciare correttamente le definizioni delle varie figure geometriche introdotte • Svolgere semplici dimostrazioni basate sui concetti di somma, differenza e multiplo di segmenti e angoli • Classificare gli angoli; 	<p>M1</p> <p>M2</p>	<p>Ottobre</p>

		<ul style="list-style-type: none"> ● Operare con segmenti e angoli; ● Costruire e individuare segmenti consecutivi e adiacenti, opposti, angoli consecutivi ed adiacenti, opposti al vertice, complementari, supplementari, esplementari 		
Modulo 3	ALGEBRA <ul style="list-style-type: none"> ● Logica delle proposizioni ● principi della logica ● funzione valore di verità ● connettivi logici ● tabelle di verità ed espressioni logiche ● tautologie e contraddizioni ● logica dei predicati ● quantificatori ● sistemi di numerazione ● sistema binario ● conversione dalla base 10 alla base b e viceversa. 	ALGEBRA <ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere una proposizione ● Riconoscere proposizioni atomiche e composte attraverso connettivi logici ● Saper utilizzare i connettivi e, o (inclusivo ed esclusivo), non ● Calcolare il valore di verità di una proposizione composta ● Trasformare la scrittura di un numero dalla base 10 a una base qualsiasi e viceversa ● Riconoscere un predicato ● Riconoscere ed usare i quantificatori 	M1	Ottobre
Modulo 4	ALGEBRA <ul style="list-style-type: none"> ● Espressioni letterali ● Monomi, definizioni, grado, operazioni, espressioni ● m.c.m. e M.C.D. ● Polinomi, definizioni, somma algebrica, ● prodotto di un monomio per polinomio, prodotto di due o più polinomi. 	ALGEBRA <ul style="list-style-type: none"> ● Tradurre in espressione letterale un'espressione linguistica che indichi una sequenza di operazioni e viceversa ● Calcolare il valore di un'espressione letterale in corrispondenza di particolari valori numerici assegnati alle lettere che figurano in essa ● Stabilire se, in corrispondenza di particolari valori numerici assegnati alle lettere, l'espressione perde di significato ● Scrivere un monomio in forma normale ● Individuare monomi simili, uguali, opposti ● Determinare il grado di un monomio ● Eseguire operazioni di addizione e moltiplicazione tra monomi 	M1 M2 M3 M4	Novembre

	<p>GEOMETRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Il teorema ● soggetto, ipotesi e tesi ● figure congruenti ● 1°,2° e 3° criterio di congruenza ● Teorema relativo agli angoli alla base di un triangolo isoscele ● teorema inverso. ● Relazioni tra lati e angoli di un triangolo e disuguaglianze tra elementi di un triangolo. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Semplificare espressioni letterali contenenti monomi ● Ridurre un polinomio in forma normale ● Eseguire operazioni di addizione e moltiplicazione tra polinomi <p>GEOMETRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Distinguere ipotesi e tesi nell'enunciato di un teorema ● Riconoscere gli elementi di un triangolo ● Classificare un triangolo ● Individuare le mediane, le altezze, le bisettrici di un triangolo ● Dimostrare le proprietà dei triangoli isosceli ● Eseguire dimostrazioni di proprietà geometriche di una figura utilizzando i criteri di congruenza dei triangoli e le loro conseguenze ● Stabilire relazioni fra i lati e gli angoli di un triangolo 		<p>Dicembre</p>
--	---	--	--	-----------------

Modulo 5	<p>ALGEBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prodotto della somma di due monomi per la loro differenza • quadrato di binomio • quadrato di trinomio • cubo di binomio • potenza di binomio • triangolo di Tartaglia • divisione tra polinomi • teorema del resto • regola di Ruffini <p>GEOMETRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teorema dell'angolo esterno • rette perpendicolari e parallele • distanza, asse di un segmento • simmetria centrale e assiale • assioma delle rette parallele • dimostrazione per assurdo • Teorema sulla unicità della perpendicolare • angoli formati da due rette parallele tagliate da una trasversale • criterio di parallelismo. 	<p>ALGEBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e sviluppare i prodotti notevoli • Semplificare espressioni con i polinomi ricorrendo, se possibile, ai prodotti notevoli • Eseguire la divisione tra due polinomi con la regola generale • Applicare il teorema del resto • Eseguire divisioni con la regola di Ruffini <p>GEOMETRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimostrare il teorema dell'angolo esterno • Costruire rette perpendicolari e parallele • Individuare e saper costruire la distanza tra un punto e una retta e tra due rette parallele • Disegnare le proiezioni di un segmento • Eseguire dimostrazioni in cui si utilizzano le conseguenze dei criteri di congruenza dei triangoli • Classificare gli angoli che due rette parallele formano con una loro trasversale • Applicare i criteri di parallelismo nelle dimostrazioni 	<p>M1</p> <p>M2</p> <p>M3</p> <p>M4</p>	<p>Gennaio</p> <p>Febbraio</p>
	Modulo 6	<p>ALGEBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raccoglimento a fattor comune totale e parziale • scomposizione mediante prodotti notevoli • scomposizione della differenza o somma di cubi • scomposizione di un trinomio particolare • scomposizione con la regola di Ruffini • m.c.m. e M.C.D. tra polinomi. • Frazioni algebriche, dominio e semplificazione . 	<p>ALGEBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scomporre in fattori un polinomio utilizzando consapevolmente le diverse tecniche di fattorizzazione anche legate ai prodotti notevoli • Applicare il teorema e la regola di Ruffini per la scomposizione in fattori di un polinomio • Determinare MCD e mcm di due o più polinomi scomponibili con le tecniche acquisite • Riconoscere se due frazioni algebriche sono 	<p>M1</p> <p>M2</p> <p>M3</p> <p>M4</p>

		<p>equivalenti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semplificare una frazione algebrica <p>GEOMETRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enunciare e dimostrare i teoremi relativi alla somma degli angoli interni ed esterni di un triangolo e di un poligono convesso • Eseguire dimostrazioni utilizzando i teoremi relativi alla somma degli angoli interni ed esterni di un triangolo e di un poligono convesso • Eseguire dimostrazioni utilizzando anche il secondo criterio di congruenza generalizzato • Eseguire dimostrazioni utilizzando il criterio di congruenza dei triangoli rettangoli 		
		<p>GEOMETRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Somma degli angoli interni ed esterni di un triangolo e di un poligono convesso di n lati • 2° criterio di congruenza generalizzato • congruenza dei triangoli rettangoli. 		
Modulo 7	<p>ALGEBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frazioni algebriche: somma algebrica, moltiplicazione, divisione, potenza • espressioni con frazioni algebriche. <p>GEOMETRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Isometrie nel piano • Quadrilateri • parallelogramma e proprietà • trapezio e proprietà • quadrilateri particolari e proprietà • Teorema relativo al fascio di rette parallele tagliate da due trasversali e corollari. 	<p>ALGEBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ridurre due o più frazioni algebriche allo stesso denominatore • Calcolare somma algebrica, prodotto e quoziente di frazioni algebriche • Calcolare le potenze con esponente intero relativo di una frazione algebrica • Svolgere espressioni con le frazioni algebriche <p>GEOMETRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere trapezi, parallelogrammi, rettangoli, rombi, quadrati, individuandone le proprietà caratteristiche • Eseguire dimostrazioni utilizzando le proprietà dei quadrilateri notevoli ed il teorema del fascio di rette parallele • Riconoscere fondamentali isometrie del piano 	<p>M1</p> <p>M2</p> <p>M3</p>	<p>Aprile</p>
Modulo 8	ALGEBRA	ALGEBRA	M1	Maggio

	<ul style="list-style-type: none"> ● Identità ed equazioni ● principi di equivalenza ● risoluzione di equazioni lineari intere, fratte con dominio, letterali con discussione. ● L'indagine statistica ● distribuzione di frequenze ● rappresentazione grafica ● misure di dispersione. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere identità ed equazioni ● Verificare se un numero è soluzione di un'equazione ● Applicare i principi di equivalenza ● Risolvere un'equazione numerica intera riconoscendo se è determinata, impossibile o indeterminata ● Determinare il dominio di un'equazione fratta ● Risolvere un'equazione numerica fratta in una incognita riconducibile ad una equazione di primo grado ● Discutere equazioni letterali riconducibili alla forma $Ax = B$ ● Risolvere un problema che ha come modello un'equazione di primo grado in un'incognita ● Rappresentare distribuzioni di frequenze mediante tabelle e diversi tipi di grafici ● Interpretare grafici che rappresentano dati statistici ● Calcolare i diversi tipi di valori di sintesi di un insieme di dati 	<p>M3</p> <p>M4</p>	
<p>Modulo 9</p>	<p>ALGEBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Intervalli ● Unione e intersezione di intervalli ● disuguaglianze e proprietà ● disequazioni lineari intere e principi di equivalenza ● disequazioni fratte ● sistemi di disequazioni lineari. ● Definizione di valore assoluto ● equazioni e disequazioni lineari con valori assoluti. 	<p>ALGEBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Verificare se un numero è soluzione di una disequazione ● Risolvere una disequazione lineare numerica ● Risolvere un sistema di due o più disequazioni ● Applicare la regola dei segni per risolvere particolari disequazioni in forma canonica il cui primo membro è un polinomio scomponibile in fattori di primo grado e per risolvere disequazioni fratte ● Applicare la definizione di valore assoluto alla risoluzione immediata di particolari equazioni e disequazioni ● Risolvere un'equazione o una disequazione contenente uno o più valori assoluti. 	<p>M1</p> <p>M3</p> <p>M4</p>	<p>Giugno</p>

PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE MATEMATICA**CLASSE 2[^]**

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.

MODULI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	Tempi
Modulo 1	ALGEBRA <ul style="list-style-type: none">● Intervalli● Unione e intersezione di intervalli● Disuguaglianze e proprietà● Disequazioni lineari intere e principi di equivalenza● Disequazioni fratte● Sistemi di disequazioni lineari.● Definizione di valore assoluto● Equazioni e disequazioni lineari con valori assoluti.	ALGEBRA <ul style="list-style-type: none">● Verificare se un numero è soluzione di una disequazione● Stabilire il grado di equazione e una disequazione● Applicare i principi di equivalenza● Risolvere una disequazione lineare numerica intera o fratta● Risolvere un sistema di due o più disequazioni● Risolvere disequazioni non lineari mediante scomposizione in fattori● Applicare la definizione di valore assoluto alla risoluzione immediata di particolari equazioni e	M1 M3 M4	Settembre/ Ottobre

	<p>GEOMETRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Trasformazioni geometriche ● Proprietà invarianti ● Elementi uniti ● Isometrie ● Traslazioni di vettore \mathbf{v} ● Simmetria assiale ● Simmetria centrale ● Rotazione ● Dimostrazione delle proprietà 	<p>disequazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Risolvere un'equazione o una disequazione contenente uno o più valori assoluti ● Risolvere problemi di I grado <p>GEOMETRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere le proprietà invarianti e gli elementi uniti di una trasformazione. ● Riconoscere simmetrie nelle figure geometriche ● Applicare isometrie nelle dimostrazioni di proprietà delle figure geometriche 		
<p>Modulo 2</p>	<p>ALGEBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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. 	<p>ALGEBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 	<p>M1</p> <p>M3</p> <p>M4</p>	<p>Ottobre</p> <p>Novembre</p>

	<p>GEOMETRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Circonferenza e cerchio ● Costruzione della circonferenza passante per tre punti ● Corde e proprietà ● Parti del cerchio e della circonferenza ● Posizioni reciproche retta e circonferenza, tra due circonferenze. ● Angoli al centro e angoli alla circonferenza ● Proprietà degli angoli alla circonferenza (dim) e corollari ● Teorema delle tangenti condotte da un punto esterno (dim). ● Equivalenza di figure piane ● Teorema sull'equivalenza dei parallelogrammi ● Teorema sull'equivalenza di un triangolo e di un parallelogrammo ● Teorema sull'equivalenza di un triangolo e di un trapezio ● Teorema sull'equivalenza di un poligono circoscritto ad una circonferenza e di un triangolo ● 1° e 2° Teorema di Euclide ● Teorema di Pitagora 	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 <p>GEOMETRIA</p> <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 		
<p>Modulo 3</p>	<p>ALGEBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Definizione di radicale aritmetico ● Semplificazione di un radicale ● Riduzione allo stesso indice ● Moltiplicazione e divisione 	<p>ALGEBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Saper determinare il dominio di un radicale aritmetico ● Applicare la proprietà invariantiva dei radicali ● Semplificare radicali numerici e letterali 	<p>M1</p> <p>M2</p> <p>M3</p>	<p>Dicembre</p> <p>Gennaio</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ● Trasporto di un fattore dentro e fuori dal segno di radice ● Potenza e radice ● Somma algebrica ● Radicali doppi ● Razionalizzazione ● Espressioni con i radicali ● Equazioni lineari a coefficienti irrazionali ● Funzione radice e dominio ● Potenza con esponente razionale. ● Equazioni di 2° grado complete ● Formula risolutiva e discussione delle soluzioni ● Equazioni pure e spurie ● Equazioni di 2° grado fratte ● Problemi di 2° grado. <p>GEOMETRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Relazioni tra gli elementi di un triangolo equilatero ● Relazioni tra gli elementi di un quadrato ● Grandezze commensurabili e incommensurabili ● Problemi sui poligoni con angoli di 30°, 60°, 45°. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 ● Risolvere equazioni di secondo grado ● Risolvere problemi di secondo grado <p>GEOMETRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Utilizzare i teoremi sulle relazioni tra lato e altezza di un triangolo equilatero o tra lato e diagonale di un quadrato sia nelle dimostrazioni di geometria sia nelle applicazioni dell'algebra alla geometria 	<p>M4</p>	
--	---	--	------------------	--

Modulo 4	ALGEBRA <ul style="list-style-type: none"> • Relazioni tra coefficienti e soluzioni di un'equazione di 2° grado • Equazioni parametriche • Scomposizione di un trinomio di 2° grado • Ricerca di due numeri noti somma e prodotto. 	ALGEBRA <ul style="list-style-type: none"> • Determinare somma e prodotto delle soluzioni di un'equazione di secondo grado senza risolverla • Discutere equazioni parametriche • Scomporre in fattori un trinomio di secondo grado nel campo reale 	M1 M2 M3 M4	Febbraio
	GEOMETRIA <ul style="list-style-type: none"> • Poligoni inscritti e circoscritti • Teoremi sui quadrilateri inscritti e circoscritti • Applicazioni • Poligoni regolari • Raggio della circonferenza inscritta in un triangolo. 	GEOMETRIA <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere proprietà • Eseguire dimostrazioni e costruzioni geometriche utilizzando nozioni e concetti appresi • Risolvere problemi di II grado geometrici. 		Marzo
Modulo 5	GEOMETRIA <ul style="list-style-type: none"> • Rapporti • Proporzioni e proprietà • Omotetia e similitudine • Criteri di similitudine • Proprietà dei triangoli simili • Teoremi di Euclide come conseguenza della similitudine • Poligoni simili. 	GEOMETRIA <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere figure simili • Riconoscere poligoni simili • Riconoscere triangoli simili • Applicare, in dimostrazioni e problemi, i criteri di similitudine, i teoremi di Euclide 	M2 M3	Aprile
Modulo 6	ALGEBRA <ul style="list-style-type: none"> • Funzione quadratica • Intersezione grafica e algebrica con una retta • Segno della funzione quadratica • Disequazioni di 2° grado intere • Disequazioni di 2° grado fratte • Sistemi di disequazioni 	ALGEBRA <ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare nel piano cartesiano una parabola, individuandone dominio e codominio, vertice, intersezione con gli assi • Studiare il segno di un trinomio di secondo grado • Risolvere graficamente e algebricamente le disequazioni di secondo grado 	M1 M2 M3	Aprile

	<ul style="list-style-type: none"> • Disequazioni con moduli • Regola di Cartesio e discussione del segno delle soluzioni di un'equazione parametrica di 2° grado. • Equazioni irrazionali con un radicale quadratico • Equazioni con radicali quadratici <p>GEOMETRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teorema delle due corde (dim) • Teorema delle due secanti (dim) • Teorema della secante e della tangente (dim) • Sezione aurea di un segmento • Teorema sul lato del decagono regolare • Teorema di Talete • Raggio della circonferenza circoscritta ad un triangolo • Teorema della bisettrice 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere disequazioni fratte • Risolvere sistemi di disequazioni • Determinare il dominio di un'equazione irrazionale • Risolvere un'equazione irrazionale contenenti uno o due radicali quadratici <p>GEOMETRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Applicare, in dimostrazioni e problemi, le proprietà delle corde, secanti e tangenti a una circonferenza • Saper dedurre il teorema di Talete e le sue conseguenze 		Maggio
--	--	---	--	--------

Modulo 7	<p>ALGEBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Equazioni e disequazioni biquadratiche ● Equazioni e disequazioni binomie e trinomie ● Equazioni reciproche di 3° e 4° grado ● Equazioni abbassabili di grado ● Disequazioni intere e fratte di grado superiore al 2°. ● Sistemi di 2° grado. ● Sistemi simmetrici. ● Calcolo delle probabilità. 	<p>ALGEBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Risolvere equazioni binomie ● Risolvere equazioni trinomie (in particolare biquadratiche) ● Risolvere particolari equazioni di grado superiore al secondo mediante opportune sostituzioni ● Risolvere equazioni di grado superiore al secondo applicando in modo consapevole le principali tecniche di fattorizzazione e la legge di annullamento del prodotto ● Risolvere disequazioni binomie ● Risolvere disequazioni trinomie ● Risolvere sistemi di secondo grado ● Risolvere sistemi simmetrici di secondo grado ● Risolvere problemi di secondo grado ● Calcolare la probabilità di un evento utilizzando la definizione e i teoremi sulla probabilità 	<p>M1</p> <p>M3</p> <p>M4</p>	<p>Maggio</p> <p>Giugno</p>

PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE MATEMATICA

CLASSE 3[^]

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.

AMBITO	NUCLEO TEMATICO	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	PERIODO
RELAZIONI E FUNZIONI	Disequazioni algebriche	<ul style="list-style-type: none"> • Disequazioni algebriche intere e fratte. • Disequazione di 2° grado e superiore al secondo • Disequazioni irrazionali. • Disequazioni con moduli e miste. • Equazioni e disequazioni irrazionali. • Equazioni e disequazioni con i valori assoluti. • Sistemi di disequazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni e disequazioni intere e fratte di grado superiore al secondo. 	M1	Settembre
			<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni, disequazioni, sistemi di disequazioni in valore assoluto e/o irrazionali. 	M1	
RELAZIONI E FUNZIONI	Funzioni	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni numeriche e funzioni matematiche. • Rappresentazione cartesiana di una funzione. • Principali caratteristiche delle funzioni. • Ricerca degli zeri di una funzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare dominio, iniettività, suriettività, biiettività, (dis)parità, (de)crescenza. 	M1	Ottobre

		<ul style="list-style-type: none"> • Segno di una funzione • Funzione irrazionale • Funzioni con valori assoluti 	<ul style="list-style-type: none"> • Comporre due o più funzioni. 	M1	
			<ul style="list-style-type: none"> • Determinare le funzioni inverse. 	M1	
GEOMETRIA	Coordinate cartesiane.	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinate cartesiane sulla retta e sul piano. • Punto medio di un segmento. • Baricentro di un triangolo. • Distanza tra due punti. • Area di un triangolo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare e utilizzare il punto medio, la lunghezza di un segmento, il baricentro di un triangolo. 	M1-M2	Novembre
GEOMETRIA	La retta	<ul style="list-style-type: none"> • Equazione lineare in x e y. Forma implicita, esplicita e segmentarla della retta. • Condizione di parallelismo e perpendicolarità tra due rette. • Retta per un punto. • Distanza di un punto da una retta. • Simmetria assiale. • Alcuni luoghi geometrici: asse di un segmento, bisettrice di un angolo. • Fasci propri e impropri di rette. 	<ul style="list-style-type: none"> • Passare da grafico di una retta alla sua equazione e viceversa. 	M1-M3	Novembre
			<ul style="list-style-type: none"> • Individuare, nell'equazione, il coefficiente angolare della retta. 	M1	
			<ul style="list-style-type: none"> • Determinare l'equazione di una retta dati alcuni elementi. 	M3	
			<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire la posizione di due rette, anche utilizzando la condizione di parallelismo e di perpendicolarità. 	M2-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la distanza tra punto e retta. 	M1-M2	
			<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare perimetro e area di un triangolo di un poligono. 	M1-M2	

			<ul style="list-style-type: none"> • Determinare l'asse di un segmento e la bisettrice di un angolo. 	M1	
			<ul style="list-style-type: none"> • Operare con i fasci di rette. 	M2-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere i problemi di geometria analitica sulla retta. 	M1-M3	
GEOMETRIA	Circonferenza	<ul style="list-style-type: none"> • La circonferenza come luogo geometrico, equazione cartesiana ed elementi caratterizzanti. • Intersezioni di una circonferenza con una retta. Rette tangenti. • Condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza. • Fasci di circonferenze. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tracciare il grafico di una circonferenza di data equazione. 	M1	Dicembre
			<ul style="list-style-type: none"> • Determinare l'equazione di una circonferenza dati alcuni elementi. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire la posizione reciproca retta-circonferenza e circonferenza-circonferenza. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> • Determinare l'equazione delle tangenti ad una circonferenza. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> • Operare con fasci di circonferenze. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di circonferenze. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere i problemi di geometria analitica sulla circonferenza. 	M1-M3	
GEOMETRIA	Parabola	<ul style="list-style-type: none"> • La parabola come luogo geometrico, equazione cartesiana ed elementi caratterizzanti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare gli elementi caratterizzanti una parabola. 	M1	Gennaio / Febbraio

		<ul style="list-style-type: none"> • Equazione della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y e all'asse x. • Intersezioni di una parabola con una retta. Rette tangenti. • Condizioni per determinare l'equazione di una parabola. • Teorema di Archimede. • Fasci di parabole 	<ul style="list-style-type: none"> • Tracciare il grafico di una parabola di data equazione. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> • Determinare l'equazione di una parabola dati alcuni elementi. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire la posizione reciproca retta-parabola. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> • Trovare le rette tangenti ad una parabola. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> • Operare con i fasci di parabole. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di parabole. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi di geometria analitica sulla parabola. 	M1-M3	
GEOMETRIA	Ellisse	<ul style="list-style-type: none"> • L'ellisse come luogo geometrico. • Equazione e proprietà dell'ellisse. • Intersezione di un'ellisse con una retta e condizione di tangenza. • Condizioni per determinare l'equazione di un'ellisse. • L'ellisse e le trasformazioni geometriche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare gli elementi caratterizzanti una ellisse. 	M1	Marzo
			<ul style="list-style-type: none"> • Tracciare il grafico di una ellisse di data equazione. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> • Determinare l'equazione di una ellisse dati alcuni elementi. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire la posizione reciproca retta-ellisse. 	M1-M3	

			<ul style="list-style-type: none"> ● Trovare le rette tangenti ad una ellisse. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> ● Determinare le equazioni di ellissi traslate. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> ● Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di ellissi. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> ● Risolvere problemi di geometria analitica sull'ellisse. 	M1-M3	
GEOMETRIA	Iperbole	<ul style="list-style-type: none"> ● L'iperbole come luogo geometrico. ● Equazione e proprietà dell'iperbole. ● Iperbole equilatera. ● Intersezioni di un'iperbole con una retta e condizioni di tangenza. ● Condizioni per determinare l'equazione di un'iperbole. ● L'iperbole traslata. ● La funzione omografica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Individuare gli elementi caratterizzanti una iperbole. 	M1	Aprile
			<ul style="list-style-type: none"> ● Tracciare il grafico di una iperbole di data equazione. 	M1	
			<ul style="list-style-type: none"> ● Determinare l'equazione di una iperbole dati alcuni elementi. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> ● Stabilire la posizione reciproca retta-iperbole. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> ● Trovare le rette tangenti ad una iperbole. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> ● Determinare le equazioni di iperboli traslate. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> ● Tracciare il grafico di iperboli traslate e di funzioni omografiche. 	M1	

			<ul style="list-style-type: none"> ● Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di iperboli. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> ● Risolvere problemi di geometria analitica sull'iperbole. 	M1-M3	
GEOMETRIA	Le trasformazioni	<ul style="list-style-type: none"> ● Le isometrie: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Traslazione di vettore. ❖ Simmetria centrale e assiale. ❖ Simmetria rispetto ad una retta qualsiasi. ❖ Rotazione. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Determinare le equazioni di una trasformazione geometrica. 	M1-M2	In un qualsiasi periodo
			<ul style="list-style-type: none"> ● Applicare le trasformazioni geometriche alle coniche. 	M1-M2-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> ● Determinare le equazioni delle coniche traslate e ruotate. 	M1-M2-M3	
RELAZIONI E FUNZIONI	Esponenziali e Logaritmi	<ul style="list-style-type: none"> ● Le potenze con esponente reale ● La funzione esponenziale. ● La curva esponenziale. ● Equazioni e disequazioni esponenziali. ● Sistemi di disequazioni ● Logaritmi e loro proprietà. ● La curva logaritmica. ● Equazioni e disequazioni logaritmiche. ● Sistemi di disequazioni. ● Grafici di funzioni esponenziali e logaritmiche deducibili per trasformazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Applicare le proprietà delle potenze a esponente reale e le proprietà dei logaritmi. 	M1	Maggio
			<ul style="list-style-type: none"> ● Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche elementari e deducibile per trasformazioni. 	M1	
			<ul style="list-style-type: none"> ● Risolvere, anche graficamente, equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere e costruire i modelli di crescita o decrescita esponenziale o logaritmica. 	M1-M3-M4	

DATI E PREVISIONI	Statistica	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi di dati in contesti reali e in collegamento con altre discipline. • La rappresentazione grafica dei dati. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare, classificare e interpretare distribuzioni singole e doppie di frequenze. 	M1-M4	In un qualsiasi periodo
			<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare graficamente dati statistici. 	M1	
			<ul style="list-style-type: none"> • Interpretare un grafico statistico. 	M1-M4	

PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE MATEMATICA

CLASSE 4[^]

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.

AMBITO	NUCLEO TEMATICO	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	PERIODO
RELAZIONI E FUNZIONI	Esponenziali e Logaritmi	Ripetizione <ul style="list-style-type: none"> Equazioni e disequazioni logaritmiche. Equazioni e disequazioni esponenziali. 	<ul style="list-style-type: none"> Risolvere, anche graficamente, equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. 	M1-M3	Settembre
			<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere e costruire i modelli di crescita o decrescita esponenziale o logaritmica. 	M1-M3-M4	
GEOMETRIA	Geometria analitica nello Spazio	<ul style="list-style-type: none"> Coordinate cartesiane nello spazio. Equazioni cartesiane di piani, rette e sfere nello spazio. 	<ul style="list-style-type: none"> Determinare l'equazione di piani, rette e sfere nello spazio. 	M1-M3	Ottobre
RELAZIONI E FUNZIONI	Funzioni e formule goniometriche	<ul style="list-style-type: none"> Le misure degli angoli. Funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente e cotangente. Grafici delle funzioni goniometriche. Funzioni goniometriche di alcuni angoli notevoli. Fuzioni goniometriche inverse. Le funzioni goniometriche e le trasformazioni geometriche (traslazioni, simmetrie centrali e assiali, dilatazioni e contrazioni) Angoli associati. Formule di sottrazione, addizione, duplicazione, bisezione, parametriche, prostaferesi. 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente e le funzioni goniometriche inverse 	M1-M3	Novembre
			<ul style="list-style-type: none"> Calcolare le funzioni goniometriche di archi particolari. 	M1	
			<ul style="list-style-type: none"> Tracciare il grafico di funzioni goniometriche mediante opportune trasformazioni geometriche (traslazioni, simmetrie centrali e assiali, dilatazioni e contrazioni). 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> Calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati. 	M1	
	Identità,	<ul style="list-style-type: none"> Identità goniometriche. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificare un'identità goniometrica. 	M3	Dicembre

	equazioni e disequazioni goniometriche.	<ul style="list-style-type: none"> Equazioni goniometriche elementari. Equazioni lineari in $\sin x$ e $\cos x$. Equazioni omogenee di 2° grado. Equazioni biquadratiche omogenee in $\sin x$ e $\cos x$. 	<ul style="list-style-type: none"> Risolvere equazioni goniometriche elementari, lineari in seno e coseno, omogenee e riconducibili ad omogenee di 2° grado. 	M1	
		<ul style="list-style-type: none"> Sistemi di equazioni goniometriche. Disequazioni goniometriche. 	<ul style="list-style-type: none"> Risolvere sistemi di equazioni goniometriche. 	M1	
			<ul style="list-style-type: none"> Risolvere disequazioni goniometriche elementari, lineari in seno e coseno, omogenee e riconducibili ad omogenee di 2° grado. 	M1-M3	
	Trigonometria	<ul style="list-style-type: none"> Relazioni tra gli elementi di un triangolo rettangolo. Relazioni tra gli elementi di un triangolo qualunque. Teorema dei seni. Teorema della corda Teorema di Carnot Risoluzione dei triangoli. 	<ul style="list-style-type: none"> Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualunque. 	M1	Dicembre
			<ul style="list-style-type: none"> Risolvere triangoli rettangoli e triangoli qualunque. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> Risolvere problemi di trigonometria. 	M1-M3	
	Applicazioni della trigonometria	<ul style="list-style-type: none"> Coefficiente angolare di una retta. Coordinate polari. Rotazione degli assi cartesiani. Equazioni parametriche di una curva. Applicazioni in fisica. La trigonometria in contesti reali. 	<ul style="list-style-type: none"> Determinare le equazioni della rotazione. 	M1	Gennaio
			<ul style="list-style-type: none"> Calcolare l'area di un triangolo e il raggio della circonferenza circoscritta. 	M1	
			<ul style="list-style-type: none"> Descrivere le curve del piano in coordinate polari. 	M2-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> Applicare la trigonometria alla fisica, alla geometria e a contesti di realtà. 	M1-M3-M4	

ARITMETICA E ALGEBRA	Numeri Complessi	<ul style="list-style-type: none"> • Numeri immaginari. • Numeri complessi. • Rappresentazione geometrica dei numeri complessi. • Vettori e numeri complessi. • Numeri complessi in forma algebrica. • Forma trigonometrica ed esponenziale dei numeri complessi. • Il calcolo con i numeri complessi. • Radici n-esime dell'unità. • Le radici n-esime di un numero complesso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Operare con i numeri complessi in forma algebrica. 	M1	Febbraio
			<ul style="list-style-type: none"> • Interpretare i numeri complessi come vettori. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> • Operare con i numeri complessi in forma trigonometrica ed esponenziale. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la radici n-esima di un numero complesso. 	M1-M3	
DATI E PREVISIONI	Calcolo Combinatorio	<ul style="list-style-type: none"> • Permutazioni. • Disposizioni. • Combinazioni. • Coefficienti binomiali. • Potenza di un binomio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il numero di disposizioni semplici e con ripetizione. 	M1	Marzo
			<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il numero di combinazioni semplici e con ripetizione. 	M1	
			<ul style="list-style-type: none"> • Operare con i coefficienti binomiali 	M1	
			<ul style="list-style-type: none"> • Sviluppare il binomio di Newton. 	M1-M3	
DATI E PREVISIONI	Probabilità	<ul style="list-style-type: none"> • Eventi. • Definizione classica di probabilità. • Definizione frequentista di probabilità. • L'impostazione assiomatica della probabilità. • Probabilità totale. • Probabilità contraria. • Probabilità condizionata. • Il problema delle prove ripetute. • Formula di Bayes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la probabilità di eventi semplici. 	M1	Aprile
			<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare la probabilità della somma logica e del prodotto logico di eventi. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la probabilità condizionata. 	M1	
			<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la probabilità nei problemi di prove ripetute. 	M1	
			<ul style="list-style-type: none"> • Applicare il metodo della 	M1-M3	

			disintegrazione e il teorema di Bayes.		
GEOMETRIA	Lo Spazio	<ul style="list-style-type: none"> • Punti, rette e piani nello spazio. • I poliedri e la relazione di Eulero tra numero di vertici, spigoli, facce di un poliedro. • I poliedri regolari. • I solidi di rotazione. • Le aree dei solidi notevoli. • Il Principio di Cavalieri. • L'estensione e l'equivalenza dei solidi. • I volumi dei solidi notevoli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valutare la posizione reciproca di punti, rette e piani nello spazio. 	M2-M3	Maggio
			<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare la nomenclatura relativa a figure solide nello spazio. 	M2	
			<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare le aree di solidi notevoli. 	M1	
			<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il Principio di Cavalieri. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare i volumi di solidi notevoli. 	M1	
DATI E PREVISIONI	Statistica	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuzioni doppie condizionate e marginali, • Concetto di deviazione standard, • Dipendenza, regressione, correlazione , di campione 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare, classificare e interpretare distribuzioni singole e doppie di frequenze. 	M1-M4	In un qualsiasi periodo

PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE MATEMATICA

CLASSE 5[^]

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.

AMBITO	NUCLEO TEMATICO	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	PERIODO
RELAZIONI E FUNZIONI	Funzioni matematiche	<ul style="list-style-type: none"> Definizioni generali. Rappresentazione cartesiana di una funzione. Grafici deducibili. Principali caratteristiche di una funzione. Ricerca degli zeri di una funzione – Metodo di bisezione. 	<ul style="list-style-type: none"> Applicare le proprietà delle funzioni. 	M2-M3	Settembre
			<ul style="list-style-type: none"> Ricavare funzioni inverse e funzioni composte. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> Rappresentare grafici deducibili. 	M1	
			<ul style="list-style-type: none"> Ricerca dello zero di una funzione. 	M1-M3	
	Elementi di topologia in \mathbb{R} e funzioni reali di	<ul style="list-style-type: none"> Intervalli nell'insieme dei numeri reali. Estremo superiore o inferiore di un insieme numerico. Intorno di un punto e punti di accumulazione di un insieme. 	<ul style="list-style-type: none"> Operare con la topologia della retta: intervalli, intorno, punti isolati, punti di accumulazione. 	M1-M2	Settembre
			<ul style="list-style-type: none"> Classificare le funzioni. 	M2	

	variabile reale.	<ul style="list-style-type: none"> Definizione di funzione e loro classificazione. Ricerca dell'insieme di esistenza di una funzione analitica Funzioni pari, dispari e periodiche. 	<ul style="list-style-type: none"> Determinare dominio, segno di funzioni, parità e periodicità. 	M1-M3	
	Limiti, continuità e discontinuità di una funzione	<ul style="list-style-type: none"> Introduzione al concetto di limite. Limiti di successioni. Definizione di limite di una funzione in un punto. Teoremi fondamentali sui limiti. Operazioni sui limiti. Definizione ed approssimazione dei numeri π ed e. Limiti notevoli. Infiniti ed infinitesimi. Velocità media ed istantanea di variazione di un processo rappresentato mediante una funzione e interpretato anche graficamente. Definizione di continuità di una funzione in un punto e in un intervallo. Teoremi sulle funzioni continue. Punti di discontinuità di una funzione. Asintoti del diagramma di una funzione. 	<ul style="list-style-type: none"> Definire e calcolare i limiti di successione. 	M1	Ottobre
			<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare le definizioni di limite di una funzione. 	M3	
			<ul style="list-style-type: none"> Dimostrare e applicare i teoremi sui limiti. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni. 	M1	
			<ul style="list-style-type: none"> Dimostrare i limiti notevoli. 	M3	
			<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare i limiti notevoli nella risoluzione di forme indeterminate. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> Confrontare infinitesimi e infiniti. 	M3	
			<ul style="list-style-type: none"> Applicare la definizione di continuità e i teoremi sulle funzioni continue. 	M1	
			<ul style="list-style-type: none"> Individuare e classificare i punti di discontinuità di una funzione. 	M1-M3	
<ul style="list-style-type: none"> Determinare gli asintoti di una funzione. 	M1				

	Derivate delle funzioni in una variabile	<ul style="list-style-type: none"> • Introduzione al concetto di derivata. • La retta tangente al grafico di una funzione. • Definizione di derivata di una funzione. • Derivate di funzioni elementari. • La derivata di una funzione composta, della funzione $f(x) \circ g(x)$, della funzione inversa. • Correlazione tra continuità e derivabilità. • Operazioni nella derivazione. • Differenziale di una funzione e suo significato geometrico. • Teoremi di Rolle, Lagrange, Cauchy. • Regole di de L'Hospital. • Le derivate nella fisica e in altri contesti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione. 	M1	Novembre - Dicembre
		<ul style="list-style-type: none"> • Ricavare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione. 	M1		
		<ul style="list-style-type: none"> • Determinare la retta tangente al grafico di una funzione. 	M1		
		<ul style="list-style-type: none"> • Individuare e classificare i punti di non derivabilità di una funzione. 	M1-M3		
		<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le derivate alla fisica ed ad altri contesti. 	M3		
	Massimi, minimi, flessi. Lo studio di funzione.	<ul style="list-style-type: none"> • Le definizioni. • Massimi, Minimi, Flessi orizzontali e la derivata prima. • Flessi e la derivata seconda. • Problemi di max e min. • Studio di funzione e tracciamento dei relativi diagrammi. • Andamento qualitativo del grafico della derivata noto il grafico della funzione e viceversa. • Applicazioni dello studio di una funzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire e determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima. 	M1-M3	Gennaio - Febbraio
		<ul style="list-style-type: none"> • Definire e determinare i flessi mediante la derivata seconda. 	M1-M3		
		<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi di massimo e minimo. 	M3		
		<ul style="list-style-type: none"> • Studiare una funzione e tracciare il suo grafico. 	M1-M3		
		<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere il grafico di una funzione 	M3		

RELAZIONI E FUNZIONI			partendo da quello della sua derivata.		
			<ul style="list-style-type: none"> Dedurre l'espressione analitica di una funzione a partire dal suo grafico. 	M3	
			<ul style="list-style-type: none"> Risolvere equazioni e disequazioni per via grafica. 	M3	
	Integrale indefinito	<ul style="list-style-type: none"> Primitive di una funzione e concetto di funzione integrale. Definizione di integrale indefinito. Integrali indefiniti immediati. Metodi di integrazione indefinita. Integrazione indefinita delle funzioni razionali fratte. 	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati. 	M1-M3	Marzo
			<ul style="list-style-type: none"> Calcolare gli integrali indefiniti con il metodo di sostituzione e con la formula di integrazione per parti. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> Calcolare l'integrale indefinito di funzioni razionali fratte. 	M1-M3	
Integrale definito	<ul style="list-style-type: none"> Area del trapezoide e definizione di integrale definito di una funzione. Proprietà dell'operazione di integrazione definita. Il Teorema della media. La funzione integrale. Teorema fondamentale del calcolo integrale (Torricelli). Calcolo dell'area di una superficie piana limitata da una o più curve. Calcolo del volume di un solido di rotazione. Calcolo della lunghezza di un arco di curva piana e l'area di una superficie di rotazione. Significato meccanico, fisico, ecc., dell'integrale definito. Integrale improprio. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare le proprietà dell'integrale definito. 	M1	Aprile	
		<ul style="list-style-type: none"> Dimostrare il Teorema della media e il Teorema fondamentale del calcolo integrale. 	M3		
		<ul style="list-style-type: none"> Calcolare gli integrali definiti. 	M1		
		<ul style="list-style-type: none"> Calcolare il valore medio di una funzione. 	M1		
		<ul style="list-style-type: none"> Operare con la funzione integrale e la sua derivata. 	M3		
		<ul style="list-style-type: none"> Calcolare l'area di superfici piane e il volume di solidi. 	M1-M3		

		<ul style="list-style-type: none"> • Volumi di solidi con sezioni figure note. • Principio di Cavalieri e sue applicazioni per il calcolo di volumi di solidi. • Gli integrali nella fisica e in altri contesti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare gli integrali impropri. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare i volumi di solidi con sezioni figure note. 	M1-M3	
			<ul style="list-style-type: none"> • Applicare gli integrali alla fisica e ad altri contesti. 	M1-M3	
GEOMETRIA	Geometria analitica nello Spazio	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinate cartesiane nello spazio. • Equazioni cartesiane di piani, rette e sfere nello spazio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare l'equazione di piani, rette e sfere nello spazio. 	M1-M3	Maggio
RELAZIONI E FUNZIONI	Equazioni differenziali	<ul style="list-style-type: none"> • Concetto di equazione differenziale e sua utilizzazione per la descrizione e modellizzazione di fenomeni fisici o di altra natura. • Equazioni differenziali del 1° ordine a coefficienti costanti. • Integrazione per separazione delle variabili. • Risoluzione dell'equazione differenziale del 2° ordine che si ricava dalla II Legge della dinamica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere le equazioni differenziali del primo ordine. 	M1	Maggio
			<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere il problema di Cauchy. 	M1	
			<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere le equazioni differenziali del secondo ordine. 	M1	
			<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le equazioni differenziali alla fisica o ad altri contesti. 	M1-M3	
RELAZIONI E FUNZIONI	Risoluzione approssimata di una equazione.	<ul style="list-style-type: none"> • Teoremi di esistenza ed unicità delle soluzioni. • Il metodo di bisezione. • Il metodo delle secanti. • Il metodo delle tangenti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Separare le radici. 	M1	Nel corso dell'anno
			<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere in modo approssimato un'equazione applicando un metodo numerico. 	M3	
	Integrazione numerica	<ul style="list-style-type: none"> • Il metodo dei rettangoli. • Il metodo dei trapezi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare l'area di una superficie piana utilizzando un metodo numerico. 	M3	

DATI E PREVISIONI	Le distribuzioni di probabilità	<ul style="list-style-type: none"> • Le variabili casuali discrete e le distribuzioni di probabilità. • I valori caratterizzanti una variabile casuale discreta. • Le distribuzioni di probabilità di uso frequente. • Le variabili casuali continue. • Operazione di standardizzazione. • Definizione e interpretazione di valore atteso, varianza e deviazione standard di una variabile aleatoria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare la distribuzione di probabilità e la funzione di ripartizione di una variabile casuale discreta, valutandone media, varianza, deviazione standard. 	M1	Maggio - Giugno
			<ul style="list-style-type: none"> • Operare con le distribuzioni discrete di probabilità di uso frequente. 	M1-M4	
			<ul style="list-style-type: none"> • Standardizzare una variabile casuale. 	M1	
			<ul style="list-style-type: none"> • Operare con le distribuzioni continue di probabilità di uso frequente. 	M1-M4	
			<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le distribuzioni di probabilità in contesti reali. 	M1-M4	