

**PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA a.s. 2018-2019
PRIMO BIENNIO CLASSE PRIMA**

COMPETENZE DA CERTIFICARE ALLA FINE DEL PRIMO BIENNIO

G: Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico anche rappresentandole in forma grafica.

H: Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

I: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

L: 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 specifiche di tipo informatico

LIVELLI

COMPETENZA G	COMPETENZA H	COMPETENZA I	COMPETENZA L
Non raggiunta L'alunno non riesce, anche se guidato ad utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico e a risolvere in modo autonomo semplici esercizi.	Non raggiunta Lo studente non sa confrontare ed analizzare figure geometriche.	Non raggiunta Lo studente non sa individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.	Non raggiunta Lo studente non sempre è in grado di analizzare e interpretare autonomamente dati legati all'esperienza di senso comune neanche con semplici ragionamenti.
Base Lo studente utilizza in maniera autonoma le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico in esercizi semplici e, se guidato, riesce a modellizzare semplici situazioni reali.	Base Lo studente sa confrontare ed analizzare figure geometriche in semplici problemi noti.	Base Lo studente sa individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi semplici e, se guidato, riesce a modellizzare semplici situazioni reali.	Base Lo studente se guidato sa analizzare e interpretare i dati, legati a situazioni note, con ragionamenti, rappresentazione grafiche e strumenti di calcolo semplici.
Intermedio Lo studente utilizza in maniera autonoma le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico in esercizi anche complessi e riesce a modellizzare semplici situazioni reali.	Intermedio Lo studente sa confrontare ed analizzare figure geometriche in problemi noti anche complessi, individuando invarianti e relazioni.	Intermedio Lo studente sa individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi anche complessi e, se guidato, riesce a modellizzare semplici situazioni reali.	Intermedio Lo studente sa analizzare in modo autonomo dati legati all'esperienza di senso comune e li interpreta con deduzioni corrette utilizzando rappresentazioni grafiche e strumenti di calcolo noti, anche complessi.
Avanzato Lo studente svolge in maniera autonoma compiti e problemi complessi anche in situazioni non note, dimostrando di saper rielaborare le conoscenze acquisite.	Avanzato Lo studente sa confrontare ed analizzare figure geometriche in problemi noti anche complessi, individuando invarianti e relazioni e riesce a modellizzare semplici situazioni reali.	Avanzato Lo studente sa individuare le strategie appropriate per risolvere problemi complessi anche in situazioni non note, dimostrando di saper rielaborare le conoscenze acquisite; sa modellizzare situazioni reali in maniera autonoma.	Avanzato Lo studente sa analizzare e interpretare in modo autonomo i dati forniti, dimostrando di saper usare consapevolmente gli strumenti di calcolo e di conoscere le potenzialità delle applicazioni informatiche per sostenere con convinzione i propri ragionamenti e deduzioni sugli stessi.

CLASSE PRIMA

PERIODO	NUCLEO TEMATICO	AMBITO	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE			
SETTEMBRE OTTOBRE	Calcolo numerico	Aritmetica e Algebra	<ul style="list-style-type: none"> • L'insieme numerico N • L'insieme numerico Z • Le operazioni e le espressioni • Multipli e divisori di un numero • I numeri primi • Le potenze con esponente naturale • Le proprietà delle operazioni e delle potenze • I sistemi di numerazione con base diversa da dieci • Le leggi di monotonia nelle uguaglianze e nelle disuguaglianze • L'insieme numerico Q • Le frazioni equivalenti e i numeri razionali • Le operazioni e le espressioni • Le potenze con esponente intero • Le proporzioni e le percentuali • I numeri decimali finiti e periodici 	• Calcolare il valore di un'espressione numerica	G			
				• Tradurre una frase in un'espressione e un'espressione in una frase	L			
				• Applicare le proprietà delle potenze	G			
				• Scomporre un numero naturale in fattori primi	G			
				• Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. tra numeri naturali	G			
				• Sostituire numeri alle lettere e calcolare il valore di un'espressione letterale	L			
				• Applicare le leggi di monotonia a uguaglianze e disuguaglianze	G			
				• Risolvere espressioni aritmetiche e problemi	G			
				• Semplificare espressioni	G			
				• Risolvere problemi con percentuali e proporzioni	I-L			
				• Trasformare numeri decimali in frazioni	G			
				Geometria del piano euclideo	Geometria	<ul style="list-style-type: none"> • Definizioni, postulati, teoremi • I punti, le rette, i piani • I segmenti • Gli angoli • Le operazioni con i segmenti e con gli angoli • La congruenza delle figure 	• Eseguire operazioni tra segmenti e angoli	L
							• Eseguire costruzioni	H
							• Dimostrare teoremi su segmenti e angoli	H
• Comprensione di un testo geometrico con individuazione delle parti logiche di un teorema	L							
NOVEMBRE DICEMBRE	Calcolo letterale	Aritmetica e Algebra	<ul style="list-style-type: none"> • I monomi e i polinomi • Le operazioni e le espressioni con i monomi e i polinomi • I prodotti notevoli 	• Sommare algebricamente monomi	G			
				• Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi	G			
				• Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi	G			

				• Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi e polinomi	G-L
				• Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi	G-L
				• Applicare i prodotti notevoli	G
	Insiemi	Relazioni e funzioni	<ul style="list-style-type: none"> • Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi • Le operazioni tra insiemi e le loro proprietà • Il significato dei simboli utilizzati nella logica 	• Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme	L
				• Eseguire operazioni tra insiemi	L
				• <i>Determinare la partizione di un insieme</i>	L
	Geometria del piano euclideo	Geometria	<ul style="list-style-type: none"> • Considerazioni sui triangoli • I criteri di congruenza dei triangoli • Le proprietà dei triangoli isosceli 	• Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi	H-L
				• Applicare i criteri di congruenza	H-L
				• Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri	H-L
				• Dimostrare teoremi sui triangoli	H-L
GENNAIO - FEBBRAIO	Calcolo letterale	Aritmetica e Algebra	<ul style="list-style-type: none"> • La divisione tra polinomi • La regola di Ruffini • La scomposizione in fattori • Teorema del resto e di Ruffini • MCD e mcm tra polinomi • Le frazioni algebriche • Le condizioni di esistenza di una frazione algebrica • Le operazioni con le frazioni algebriche 	• Eseguire la divisione tra due polinomi	G-L
				• Applicare la regola di Ruffini	G-L
				• Scomporre in fattori un polinomio mediante: il raccoglimento totale, parziale, il riconoscimento di prodotti notevoli, di trinomi speciali, della differenza e somma di cubi e mediante il metodo di Ruffini	G-L
				• Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi	G-L
				• Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica	G-L
				• Semplificare frazioni algebriche, eseguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche	G-L
				• Semplificare espressioni con le frazioni algebriche	G-L
				Geometria del piano euclideo	Geometria
	• Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli	H-L			

			<ul style="list-style-type: none"> • Congruenza di triangoli rettangoli 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimostrare teoremi sugli angoli dei poligoni 	H-L
FEBBRAIO - MARZO	Calcolo letterale	Relazioni e funzioni	<ul style="list-style-type: none"> • Le identità • Le equazioni • Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza • Equazioni determinate, indeterminate, impossibili • Le disuguaglianze numeriche • Le disequazioni numeriche intere • Le disequazioni equivalenti e i principi di equivalenza • Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili • I sistemi di disequazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire se un'uguaglianza è un'identità 	G-L
				<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione 	G-L
				<ul style="list-style-type: none"> • Applicare i principi di equivalenza delle equazioni 	G-L
				<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni intere 	G
				<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le equazioni per rappresentare e risolvere problemi 	G-I-L
				<ul style="list-style-type: none"> • Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni 	G-L
				<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere disequazioni lineari e rappresentarne le soluzioni su una retta 	G-L
				<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere sistemi di disequazioni lineari e rappresentarne le soluzioni su una retta 	G-L
	Geometria del piano euclideo	Geometria	<ul style="list-style-type: none"> • I parallelogrammi • Rettangoli, rombi, quadrati • Trapezi • Teorema di Talete dei segmenti congruenti 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà 	H-L
				<ul style="list-style-type: none"> • Dimostrare teoremi sui trapezi e utilizzare le proprietà del trapezio isoscele 	H-L
<ul style="list-style-type: none"> • Dimostrare e applicare il teorema del fascio di rette parallele 				H-L	
APRILE - MAGGIO	Calcolo letterale	Relazioni e funzioni	<ul style="list-style-type: none"> • Le equazioni numeriche fratte • Le equazioni letterali • Le equazioni letterali fratte • Le disequazioni numeriche fratte • I sistemi di disequazioni intere e fratte 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni numeriche fratte, letterali e letterali fratte 	G-L
				<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le equazioni per rappresentare e risolvere problemi, anche modellizzando situazioni prese da contesti reali 	G-I-L
				<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere disequazioni fratte 	G-L
				<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere sistemi di disequazioni 	G
				<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le disequazioni per rappresentare e risolvere problemi, anche modellizzando situazioni prese da contesti reali 	G-I-L

	Geometria del piano euclideo	Geometria	<ul style="list-style-type: none"> • La circonferenza e il cerchio • I teoremi sulle corde • Le posizioni reciproche di retta e circonferenza • Le posizioni reciproche di due circonferenze • Gli angoli al centro e alla circonferenza 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza e il teorema delle rette tangenti 	H-L
	Statistica	Dati e previsioni	<ul style="list-style-type: none"> • I dati statistici, la loro organizzazione e la loro rappresentazione • La frequenza e la frequenza relativa • Gli indici di posizione centrale: media aritmetica, media ponderata, mediana e moda 	<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati • Determinare frequenze assolute e relative • Trasformare una frequenza relativa in percentuale • Rappresentare graficamente una tabella di frequenze • Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati 	I-L

N.B. Le parti in **corsivo** sono **facoltative**, mentre quelle segnalate come **ripasso**, se non trattate l'anno precedente, saranno **recuperate**, durante l'anno in corso, con tempi e modalità opportuni

Tale programmazione è suscettibile di eventuali modifiche da parte del Dipartimento o del singolo docente, anche nel corso dell'anno scolastico se, alla luce dell'esperienza nelle classi, lo si riterrà opportuno.

Metodologia

Verranno utilizzati i seguenti mezzi e strumenti di lavoro:

- lezioni frontali e interattive
- lavori di gruppo
- uso di software didattici
- test, schede di lavoro
- esercitazioni guidate.

In ogni nucleo tematico si potranno alternare fasi di presentazione e discussione del problema durante le quali gli allievi saranno stimolati e guidati al ragionamento ed all'analisi e fasi operative durante le quali gli studenti saranno invitati a risolvere quesiti, esercizi e problemi di difficoltà crescente. Gli esercizi e i problemi proposti saranno contestualizzati e non contestualizzati, in modo che gli allievi possano iniziare a familiarizzare sia con la formulazione che con l'utilizzo dei modelli matematici.

Verifiche

Numero minimo di prove

nel primo periodo: 3 verifiche

nel secondo periodo: 4 verifiche

Le verifiche somministrate saranno scelte dal docente tra le seguenti tipologie:

- risoluzione di esercizi e/o problemi contestualizzati e non contestualizzati
- breve trattazione di argomenti particolarmente significativi
- quesiti di varia tipologia (risposta singola, multipla, vero/falso, completamento)
- colloqui

RUBRICA DI VALUTAZIONE – MATEMATICA - ORALE

VOTO	Conoscenze generali e specifiche	Argomentazione e uso del linguaggio specifico	Capacità di applicazione e di collegamento
1-4	Non ha conoscenze o ha conoscenze frammentarie e non corrette dei contenuti.	Non argomenta o argomenta in maniera frammentaria e/o non sempre coerente. Utilizza un linguaggio specifico errato o molto impreciso.	Applica con incertezza e non si orienta, oppure si orienta con evidenti difficoltà, anche in situazioni semplici.
5	Ha una conoscenza superficiale dei contenuti, non riesce a giustificare le proprie affermazioni.	Argomenta in maniera non sempre chiara e coerente. Utilizza un linguaggio specifico non sempre appropriato e rigoroso.	Riesce ad applicare solo in situazioni semplici e non sempre correttamente. Si orienta con difficoltà.
6	Ha una conoscenza essenziale dei contenuti, non sempre riesce a giustificare le proprie affermazioni.	Argomenta in modo semplice ma chiaro. Utilizza il linguaggio specifico in modo sostanzialmente corretto.	Riesce ad applicare abbastanza correttamente in situazioni semplici. Si orienta se guidato.
7-8	Ha una conoscenza completa e coordinata dei contenuti, riesce sempre a giustificare le proprie affermazioni.	Argomenta in modo chiaro e coerente. Utilizza un linguaggio specifico pertinente ma con qualche incertezza.	Applica correttamente in situazioni talvolta anche complesse orientandosi con una certa sicurezza.
9-10	Ha una conoscenza completa, coordinata e approfondita dei contenuti, riesce sempre a giustificare le proprie affermazioni.	Argomenta in modo coerente, preciso ed esaustivo. Mostra un'ottima padronanza nell'utilizzo del linguaggio specifico	Si orienta anche in contesti non noti e complessi. Applica e rielabora con abilità e sicurezza.

RUBRICA DI VALUTAZIONE - MATEMATICA – SCRITTO

Livello	Punteggio(in percentuale di P_{max})	Comprendere e individuare	Sviluppare	Argomentare
L1 Non raggiunto	$0 \leq P < 55\%$	Non comprende le richieste o le recepisce in maniera inesatta o parziale. Non individua strategie di lavoro o ne individua di non adeguate	Non applica le strategie scelte o le applica in maniera scorretta.	Non argomenta o argomenta in modo errato e/o frammentario la strategia/procedura risolutiva e la fase di verifica, utilizzando un linguaggio matematico non appropriato e/o molto impreciso.
L2 Base	$55\% \leq P < 70\%$	Analizza ed interpreta le richieste in maniera parziale. Individua strategie di lavoro non sempre efficaci, talora sviluppandole in modo non del tutto coerente.	Applica le strategie scelte in maniera parziale e non sempre appropriata. Sviluppa il processo risolutivo in modo incompleto.	Argomenta in maniera superficiale. Utilizza un linguaggio matematico per lo più appropriato anche se non rigoroso.
L3 Intermedio	$70\% \leq P < 85\%$	Sa individuare delle strategie risolutive, anche se non sempre le più adeguate ed efficienti.	Applica le strategie scelte in maniera corretta pur con qualche imprecisione. Sviluppa il processo risolutivo quasi completamente.	Argomenta in modo sostanzialmente coerente e completo. Utilizza un linguaggio matematico generalmente pertinente.
L4 Avanzato	$85\% \leq P \leq 100\%$	Analizza ed interpreta in modo completo e pertinente. Individua strategie di lavoro adeguate ed efficienti.	Sviluppa il processo risolutivo in modo analitico, completo, chiaro e corretto.	Argomenta in modo coerente, preciso e accurato Mostra un'ottima padronanza nell'utilizzo del linguaggio scientifico.