

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA a.s. 2018-2019

PRIMO BIENNIO CLASSE SECONDA

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
<p>Non raggiunta</p> <p>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.</p>	<p>Non raggiunta</p> <p>Lo studente non sa confrontare ed analizzare figure geometriche.</p>	<p>Non raggiunta</p> <p>Lo studente non sa individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<p>Non raggiunta</p> <p>Lo studente non sempre è in grado di analizzare e interpretare autonomamente dati legati all'esperienza di senso comune neanche con semplici ragionamenti.</p>
<p>Base</p> <p>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.</p>	<p>Base</p> <p>Lo studente sa confrontare ed analizzare figure geometriche in semplici problemi noti.</p>	<p>Base</p> <p>Lo studente sa individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi semplici e, se guidato, riesce a modellizzare semplici situazioni reali.</p>	<p>Base</p> <p>Lo studente se guidato sa analizzare e interpretare i dati, legati a situazioni note, con ragionamenti, rappresentazione grafiche e strumenti di calcolo semplici.</p>
<p>Intermedio</p> <p>Lo studente utilizza in maniera autonoma le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico in esercizi anche complessi e riesce a modellizzare semplici situazioni reali.</p>	<p>Intermedio</p> <p>Lo studente sa confrontare ed analizzare figure geometriche in problemi noti anche complessi, individuando invarianti e relazioni.</p>	<p>Intermedio</p> <p>Lo studente sa individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi anche complessi e, se guidato, riesce a modellizzare semplici situazioni reali.</p>	<p>Intermedio</p> <p>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.</p>
<p>Avanzato</p> <p>Lo studente svolge in maniera autonoma compiti e problemi complessi anche in situazioni non note, dimostrando di saper rielaborare le conoscenze acquisite.</p>	<p>Avanzato</p> <p>Lo studente sa confrontare ed analizzare figure geometriche in problemi noti anche complessi, individuando invarianti e relazioni e riesce a modellizzare semplici situazioni reali.</p>	<p>Avanzato</p> <p>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.</p>	<p>Avanzato</p> <p>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.</p>

CLASSE SECONDA

PERIODO	NUCLEO TEMATICO	AMBITO	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
SETTEMBRE OTTOBRE	Funzioni ed Equazioni	Relazioni e funzioni	• Sistemi di equazioni di I grado.	Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati	G - L
			• Disequazioni intere e frazionarie di I grado.	Risolvere un sistema con i metodi di sostituzione, del confronto, di riduzione e di Cramer	G
			• Equazioni e disequazioni con valore assoluto.	Risolvere sistemi di tre equazioni in tre incognite	G-L
			• Sistemi di disequazioni intere e fratte.	Risolvere problemi mediante i sistemi	G-I-L
				Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni	G - L
				Risolvere le disequazioni lineari e rappresentarne le soluzioni su una retta	G - L
				Risolvere disequazioni fratte	G - L
				Risolvere sistemi di disequazioni	G
				Utilizzare le disequazioni per rappresentare e risolvere problemi, anche modellizzando situazioni prese da contesti reali	G-I-L
	Geometria nel Piano euclideo	Geometria	• <i>La circonferenza e il cerchio</i>	Applicare le proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza e il teorema delle rette tangenti	H-L
			• <i>I teoremi sulle corde</i>	Utilizzare le proprietà dei punti notevoli di un triangolo.	H-L
			• <i>Le posizioni reciproche di retta e circonferenza</i>	Dimostrare teoremi su quadrilateri inscritti e circoscritti e poligoni regolari.	H-L
			• <i>Le posizioni reciproche di due circonferenze</i>	Risolvere problemi geometrici con modello algebrico, anche modellizzando situazioni prese da contesti reali	I-L
		• <i>Gli angoli al centro e gli angoli alla circonferenza</i>			
		• Punti notevoli di un triangolo			
		• Poligoni inscritti e circoscritti.			

NOVEMBRE DICEMBRE	Geometria nel Piano cartesiano	Relazioni e funzioni	<ul style="list-style-type: none"> • Le coordinate di un punto 	Calcolare la distanza tra due punti e determinare il punto medio di un segmento	G-L
			<ul style="list-style-type: none"> • I segmenti nel piano cartesiano 	Individuare rette parallele e perpendicolari	G-L
			<ul style="list-style-type: none"> • L'equazione di una retta 	Scrivere l'equazione di una retta per due punti	G-L
			<ul style="list-style-type: none"> • Il parallelismo e la perpendicolarità tra rette nel piano cartesiano 	Scrivere l'equazione di un fascio di rette proprio e di un fascio di rette improprio	G-L
			<ul style="list-style-type: none"> • Risoluzione grafica di sistemi di I grado e di disequazioni di I grado. 	Calcolare la distanza di un punto da una retta	G-L
				Costruire modelli lineari in contesti presi dalla vita reale	G-I-L
				Risolvere problemi su rette e segmenti, anche modellizzando situazioni prese da contesti reali	
GENNAIO FEBBRIO	Geometria nel Piano Euclideo	Geometria	<ul style="list-style-type: none"> • L'estensione delle superfici e l'equivalenza 	Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogramma, triangolo, trapezio.	H -L
			<ul style="list-style-type: none"> • I teoremi di equivalenza tra poligoni • I teoremi di Euclide • Il teorema di Pitagora 	Applicare e risolvere problemi con i teoremi di Pitagora e di Euclide anche modellizzando situazioni prese da contesti reali	H-I-L
	Calcolo algebrico	Aritmetica e algebra	<ul style="list-style-type: none"> • L'insieme numerico \mathbf{R}: operazioni e proprietà 	Semplificare un radicale e/o trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice	G-L
			<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di radice (in \mathbf{R}). 	Eeguire operazioni con i radicali e le potenze	G
			<ul style="list-style-type: none"> • Operazioni con i radicali (in \mathbf{R}_0^+) 	Razionalizzare il denominatore di una frazione	G
			<ul style="list-style-type: none"> • Radicali simili. • Razionalizzazione del denominatore di frazioni. • <i>Radicali doppi.</i> • Radicali in \mathbf{R} (condizione di esistenza) 	Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali	G - L
MARZO	La misura e le grandezze	Geometria	<ul style="list-style-type: none"> • Le classi di grandezze geometriche 	Eeguire dimostrazioni utilizzando il teorema di Talete	H - I -L
			<ul style="list-style-type: none"> • Le grandezze commensurabili e incommensurabili 	Applicare relazioni che esprimono il teorema di Pitagora e i teoremi di Euclide	H - I -L

	proporzionali		• La misura di una grandezza	Applicare relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30°, 45°, 60°.	H - I - L
			• Le proporzioni tra grandezze	Risolvere problemi anche contestualizzati di algebra applicati alla geometria	H - I - L
			• La proporzionalità diretta e inversa	Calcolare le aree di poligoni	H - I - L
	Calcolo Algebrico	Aritmetica e algebra	• La forma normale di un'equazione di secondo grado	Risolvere equazioni numeriche di secondo grado	G-L
			• La formula risolutiva di un'equazione di secondo grado e la formula ridotta	Risolvere e discutere equazioni letterali di secondo grado	G-L
			• Le equazioni parametriche	Scomporre trinomi di secondo grado	G-L
			• La parabola (cenni)	Risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche di secondo grado	G-L
			• Le equazioni risolubili con la scomposizione in fattori	Risolvere problemi di secondo grado	G-L
			• Le equazioni biquadratiche, binomie, trinomie e reciproche	Abbassare di grado un'equazione	G-L
			• I sistemi di secondo grado e simmetrici	Risolvere equazioni biquadratiche, binomie e trinomie	G-L
			Risolvere un sistema di secondo grado con il metodo di sostituzione	G-L	
	Risolvere un sistema simmetrico di secondo grado	G-L			
APRILE - MAGGIO	Geometria nel Piano euclideo	Geometria	• <i>Trasformazioni isometriche: simmetria rispetto ad una retta e rispetto ad un punto.</i>	Applicare trasformazioni geometriche a punti, rette e figure geometriche	H - L
			• <i>Traslazione</i>	Riconoscere le principali proprietà invarianti	H - L
			• Figure simili. Poligoni simili.	Riconoscere figure simili	H - L
			• Criteri di similitudine dei triangoli.	Applicare i criteri di similitudine dei triangoli	H - L
			• La similitudine nella circonferenza.	Risolvere problemi su circonferenza e cerchio	H - I - L
				Risolvere problemi anche contestualizzati di algebra applicati alla geometria	H - I - L

Calcolo Algebrico	Aritmetica e algebra	<ul style="list-style-type: none"> • Disequazioni intere e frazionarie di II grado e di grado superiore • Sistemi di disequazioni intere e fratte • Equazioni e disequazioni irrazionali. 	Risolvere disequazioni di secondo grado	G-L
		Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo	G-L	
		Risolvere disequazioni fratte	G-L	
		Risolvere sistemi di disequazioni	G-L	
		Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali	G-L	
		Risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado con i valori assoluti	G-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.