

## MATEMATICA

Le Indicazioni nazionali degli obiettivi specifici di apprendimento per i licei, rappresentano la declinazione disciplinare del profilo educativo e culturale dello studente a conclusione del percorso liceale. La progettazione didattica del Dipartimento di Matematica e Fisica viene esplicitata in questo documento, individuando gli obiettivi che si ritiene più utili ad un efficace apprendimento.

Al termine del percorso dei licei classico, linguistico, musicale e delle scienze umane, lo studente:

avrà acquisito i principali procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, formalizzazioni), conoscerà le metodologie elementari per la costruzione di modelli matematici in casi molto semplici. Ferma restando l'importanza dell'acquisizione delle tecniche, verranno evitate dispersioni in tecnicismi ripetitivi o casistiche sterili che non contribuiscono in modo significativo alla comprensione dei problemi. L'approfondimento degli aspetti tecnici, in questi licei, sarà strettamente funzionale alla comprensione in profondità degli aspetti concettuali della disciplina.

Nel liceo classico un'attenzione particolare sarà posta alle relazioni tra pensiero matematico e pensiero filosofico;

nel liceo linguistico, al ruolo dell'espressione linguistica nel ragionamento matematico;

nel liceo musicale, al ruolo delle strutture matematiche nel linguaggio musicale;

nel liceo delle scienze umane, a una visione critica del ruolo della modellizzazione matematica nell'analisi dei processi sociali.

Questa articolazione di approcci costituirà la base per istituire collegamenti e confronti concettuali e di metodo con altre discipline come la fisica, le scienze naturali e sociali, la filosofia e la storia e porterà lo studente ad una visione critica dei rapporti tra matematica e tecnologia. Il percorso, quando si rivelerà opportuno, compatibilmente con le risorse della scuola, favorirà l'uso di strumenti informatici per rappresentare e manipolare oggetti matematici.

## **FINALITA' DELL' INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA**

L'educazione matematica deve contribuire, insieme con tutte le altre discipline, alla formazione culturale del cittadino, in modo da consentirgli di partecipare alla vita sociale con consapevolezza e capacità critica. Le competenze del cittadino, al cui raggiungimento concorre l'educazione matematica, sono per esempio:

- esprimere adeguatamente informazioni,
- intuire e immaginare,
- risolvere e porsi problemi,
- progettare e costruire modelli di situazioni reali,
- operare scelte in condizioni d'incertezza.

La conoscenza dei linguaggi scientifici e in particolare di quello matematico, si rivela sempre più essenziale per l'acquisizione di una corretta capacità di giudizio.

Inoltre una formazione equilibrata degli studenti non può prescindere dal considerare sia la funzione strumentale, sia quella culturale della matematica: strumento essenziale per una comprensione quantitativa della realtà da un lato e dall'altro un sapere logicamente coerente e sistematico, caratterizzato da una forte unità culturale.

### **Finalità generali (da sviluppare nel quinquennio)**

Sollecitare l'espressione attraverso un linguaggio sempre più chiaro, corretto, preciso e rigoroso avvalendosi di strumenti quali ad esempio simboli e rappresentazioni grafiche.

Acquisire di un metodo di lavoro corretto. Guidare all'analisi e alla sintesi educando a una progressiva chiarificazione dei concetti, al riconoscimento di analogie in situazioni diverse per giungere a una visione unitaria su alcuni concetti centrali.

Guidare alla capacità di ampliare i concetti e all'uso di modelli.

## OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

## PRIMO BIENNIO

NUCLEI FONDANTI	ANNO	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<b>ARITMETICA E ALGEBRA</b>	<b>PRIMO</b>	<b>I numeri naturali, i numeri interi e i numeri razionali:</b> Rappresentazione, ordinamento, operazioni e proprietà.	Confrontare numeri naturali e numeri interi. Calcolare il valore di un'espressione numerica. Passare dalle parole ai simboli e viceversa. Applicare le proprietà delle operazioni e delle potenze. Sostituire alle lettere i numeri e risolvere espressioni letterali. Scomporre un numero naturale in fattori primi. Calcolare MCD e mcm di numeri naturali.  Rappresentare e confrontare numeri razionali. Semplificare espressioni con le frazioni Semplificare espressioni con potenze con esponente negativo. Trasformare frazioni in numeri decimali e numeri decimali in frazioni. Risolvere problemi con percentuali e proporzioni. Risolvere problemi utilizzando la notazione scientifica	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi  Analizzare dati ed 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
	<b>PRIMO</b>	<b>Elementi di base del calcolo letterale</b> (monomi, polinomi e operazioni tra essi). Introduzione alla scomposizione	Saper eseguire le operazioni tra monomi e polinomi. Eseguire calcoli con espressioni letterali. Applicare i prodotti notevoli. Scomporre polinomi in fattori utilizzando i prodotti notevoli. Calcolare il MCD e il mcm fra polinomi	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica

				Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
	<b>PRIMO</b>	<b>Equazioni di primo grado intere</b>	Stabilire se un'uguaglianza è un'identità. Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione intera di primo grado. Applicare i principi di equivalenza delle equazioni. Risolvere equazioni lineari numeriche intere. Utilizzare le equazioni per risolvere problemi	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
	<b>PRIMO/ SECONDO</b>	<b>Le disequazioni lineari e i sistemi</b>	Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni. Risolvere disequazioni lineari numeriche e rappresentarne le soluzioni sulla retta orientata. Risolvere sistemi di disequazioni lineari	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica
	<b>SECONDO</b>	<b>Le frazioni algebriche, le equazioni e disequazioni frazionarie</b>	Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica Semplificare frazioni algebriche Ridurre frazioni algebriche allo stesso denominatore Eseguire operazioni con le frazioni algebriche Semplificare espressioni con le frazioni algebriche Risolvere equazioni e disequazioni numeriche frazionarie. Utilizzare le equazioni per risolvere problemi	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico
	<b>SECONDO</b>	<b>Numeri reali e radicali</b>	Rappresentare e confrontare tra loro numeri reali, Applicare la definizione di radice $n$ -esima Semplificare, ridurre allo stesso indice e confrontare tra loro radicali numerici e letterali. Determinare le condizioni di esistenza di un radicale Eseguire operazioni con i radicali. Trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice. Semplificare	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica

			espressioni con i radicali. Razionalizzare il denominatore di una frazione.	
	<b>SECONDO</b>	<b>Sistemi di equazioni lineari</b>	Riconoscere sistemi lineari determinati, impossibili, indeterminati. Interpretare graficamente un sistema lineare in due incognite. Risolvere sistemi lineari di due equazioni in due incognite. Risolvere problemi mediante i sistemi	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
	<b>SECONDO</b>	<b>Rette nel piano cartesiano</b>	Passare dalla rappresentazione di un punto nel piano cartesiano alle sue coordinate e viceversa Calcolare la distanza tra due punti Determinare il punto medio di un segmento Calcolare perimetro e area di poligoni nel piano cartesiano. Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa. Determinare il coefficiente angolare di una retta. Scrivere l'equazione di una retta dati alcuni elementi. Stabilire se due rette sono incidenti, parallele o perpendicolari. Risolvere problemi su rette e segmenti.	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.
<b>GEOMETRIA</b>	<b>PRIMO</b>	<b>Piano euclideo e congruenza nei triangoli.</b>	Definire e descrivere gli enti primitivi della geometria euclidea. Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi Applicare i tre criteri di congruenza dei triangoli Applicare le proprietà del triangolo isoscele e del triangolo equilatero.	Individuare e riconoscere figure e proprietà geometriche in situazioni reali e saperle descrivere. Confrontare e analizzare figure geometriche per individuare relazioni tra esse.
	<b>PRIMO</b>	<b>Rette perpendicolari e rette parallele</b>	Applicare il parallelismo e la perpendicolarità tra rette	Confrontare e analizzare figure geometriche per

				individuare relazioni tra esse.
	<b>SECONDO</b>	<b>I quadrilateri</b>	Applicare le proprietà dei parallelogrammi Applicare le proprietà di quadrilateri particolari: rettangolo, rombo, quadrato Applicare le proprietà dei trapezi, e del trapezio isoscele in particolare per il calcolo di aree e perimetri	Confrontare e analizzare figure geometriche per individuare relazioni tra esse.
	<b>SECONDO</b>	<b>Equivalenza e similitudine</b>	Applicare i Teoremi di Pitagora e di Euclide	Confrontare e analizzare figure geometriche per individuare relazioni tra esse.
<b>RELAZIONI E FUNZIONI</b>	<b>PRIMO</b>	<b>Gli Insiemi</b>	Rappresentare un insieme e riconoscerne i sottoinsiemi. Eseguire operazioni tra insiemi, gli insiemi come modello per risolvere problemi.	Utilizzare il linguaggio degli insiemi per descrivere situazioni e per risolvere problemi
	<b>PRIMO</b>	<b>Le funzioni</b>	Stabilire se una relazione è una funzione, riconoscere una funzione di proporzionalità diretta, inversa, quadratica e disegnarne il grafico. Riconoscere una funzione lineare e disegnarne il grafico	Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.
<b>DATI E PREVISIONI</b>	<b>PRIMO</b>	<b>Statistica</b>	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. Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati.	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed 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
	<b>SECONDO</b>	<b>La probabilità</b>	Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile. Determinare la probabilità di un evento secondo la definizione classica. Calcolare la probabilità di eventi elementari.	Analizzare dati ed 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

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

SECONDO BIENNIO

NUCLEI FONDANTI	ANNO	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<b>ARITMETICA E ALGEBRA</b>	<b>TERZO</b>	<b>La fattorizzazione:</b> Regola di Ruffini, Teorema del resto e di Ruffini.	Eseguire semplici fattorizzazioni di polinomi attraverso l'uso della regola di Ruffini.	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
		<b>Equazioni e disequazioni</b> di secondo grado e di grado superiore <b>Sistemi di equazioni e disequazioni</b> di secondo grado. <b>Equazioni e disequazioni</b> con il valore assoluto	risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado numeriche e semplici equazioni letterali. Scomporre trinomi di secondo grado con l'uso delle equazioni. Risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche. Saper risolvere equazioni di grado superiore al secondo. Risolvere un sistema di secondo grado con il metodo della sostituzione. Risolvere equazioni e disequazioni con il valore assoluto.	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
<b>GEOMETRIA NEL PIANO CARTESIANO</b>	<b>TERZO</b>	<b>La retta:</b> fasci di rette, retta per due punti, distanza punto retta.	Scrivere l'equazione della retta per un punto e di assegnato coefficiente angolare, e l'equazione della retta per due punti, calcolare la distanza punto-retta. Risolvere problemi su rette e segmenti.	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

	<b>TERZO</b>	<b>Circonferenza:</b> centro, raggio e principali proprietà, equazione.	Comprendere il concetto di circonferenza come luogo geometrico. Riconoscere le proprietà grafiche della circonferenza a partire dalla sua equazione. Saper scrivere l'equazione di una circonferenza a partire dalle sue proprietà. Trovare le posizioni di una retta rispetto ad una circonferenza e l'equazione della retta tangente ad una circonferenza.	Saper rappresentare situazioni geometriche col metodo delle coordinate al fine di individuare e verificare proprietà.
	<b>TERZO</b>	<b>Parabola:</b> vertice, fuoco, asse, direttrice, concavità, equazione.	Comprendere il concetto di parabola come luogo geometrico. Riconoscere le proprietà grafiche della parabola, a partire dalla sua equazione. Saper scrivere l'equazione di una parabola a partire dalle sue proprietà. Trovare le posizioni di una retta rispetto ad una parabola e l'equazione della retta tangente ad una parabola.	Costruire figure geometriche utilizzando strumenti informatici.
	<b>QUARTO</b>	<b>Ellisse:</b> fuochi, vertici, assi, eccentricità, equazione.	Comprendere il concetto di ellisse come luogo geometrico. Riconoscere le proprietà della conica a partire dalla sua equazione in forma canonica. Saper scrivere l'equazione di un'ellisse a partire dalle sue proprietà	Utilizzare le conoscenze geometriche per interpretare situazioni concrete.
	<b>QUARTO</b>	<b>Iperbole:</b> fuochi, vertici, assi, asintoti, eccentricità, equazione. La funzione omografica.	Comprendere il concetto di iperbole come luogo geometrico. Riconoscere le proprietà della conica a partire dalla sua equazione in forma canonica. Saper scrivere l'equazione di un'iperbole a partire dalle sue proprietà.	Applicare relazioni trigonometriche per la risoluzione di problemi di vario genere in particolare di fisica.
	<b>QUARTO</b>	<b>Trigonometria:</b> teoremi relativi ai triangoli rettangoli e qualunque (teorema dei seni e del coseno)	Risolvere i triangoli utilizzando i teoremi della trigonometria	
<b>RELAZIONI E FUNZIONI</b>	<b>TERZO</b>	<b>Funzioni lineari, quadratiche</b> (dominio e codominio)	Saper rappresentare funzioni lineari e quadratiche; calcolare dominio e codominio.	Acquisire il linguaggio specifico della disciplina
	<b>QUARTO</b>	<b>Funzioni goniometriche:</b>	Saper operare con gli archi sia nel sistema sessagesimale che in quello radiale; saper definire	Interpretare semplici modelli di crescita o

		seno, coseno, tangente, cotangente, funzioni inverse.	seno, coseno, tangente e cotangente di un angolo orientato nella circonferenza goniometrica. Saper rappresentare graficamente le funzioni goniometriche fondamentali Saper ricondurre il valore di un qualsiasi angolo ad angoli del primo quadrante. Saper risolvere identità e semplici equazioni /disequazioni goniometriche.	decrescita esponenziale, nonché di andamenti periodici, anche in rapporto con lo studio delle altre discipline
	<b>QUARTO</b>	<b>Funzioni esponenziali e logaritmiche</b>	Saper operare con le potenze ad esponente razionale. Saper definire il logaritmo e operare con le sue proprietà. Saper rappresentare graficamente la funzione esponenziale e quella logaritmica e dedurre le proprietà dal loro grafico. Saper risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche elementari.	
<b>DATI E PREVISIONI</b>	<b>TERZO</b>	<b>Statistica:</b> tabelle a doppia entrata, dipendenza e indipendenza, interpolazione, regressione, correlazione.	Rappresentare classi di dati mediante grafici e tabelle a doppia entrata, saper interpretare dati mediante una funzione il cui grafico passa tra i valori rilevati (interpolazione)saper interpretare il legame tra due variabili mediante la regressione e la correlazione.	Analizzare un insieme di dati e scegliere la rappresentazione più idonea, facendo ricorso anche a strumenti informatici.  Analizzare da un punto di vista statistico situazioni semplici tratte dalla vita quotidiana: commercio, viaggi, vita sociale.
	<b>QUARTO</b>	<b>Calcolo combinatorio e Probabilità:</b> disposizioni, permutazioni, combinazioni, coefficienti binomiali	saper disporre semplicemente o con ripetizione, saper permutare e saper combinare n elementi distinti di classe k	Risolvere problemi relativi al calcolo combinatorio e alla probabilità.

## OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

## V ANNO

NUCLEI FONDANTI	ANNO	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<b>RELAZIONI E FUNZIONI</b>	<b>QUINTO</b>	<b>Le funzioni e le loro proprietà</b>	Individuare dominio, segno, intersezioni con gli assi, funzioni iniettive, suriettive biettive pari, dispari, crescenti, decrescenti, periodiche, funzione inversa e composta. Rappresentare il grafico di funzioni polinomiali, funzioni definite a tratti, funzione esponenziale, funzione logaritmo	Dominare i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi  Individuare le principali proprietà di una funzione
		<b>Il concetto di limite e funzioni continue</b>	Elementi di topologia della retta reale: estremo superiore e inferiore, massimo e minimo di un insieme. Insiemi limitati e illimitati. Intorni ed intervalli. Punti di accumulazione. Saper interpretare graficamente le definizioni di limite. Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni. Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata. Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto. Calcolare gli asintoti di una funzione. Disegnare il grafico probabile di una funzione	Applicare il calcolo dei limiti allo studio di una funzione (all'equazione al grafico e viceversa).
		<b>La derivata di una funzione. Relazione tra continuità e derivabilità.</b>	Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione. Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione. Calcolare le derivate di ordine superiore. Applicare il teorema di Lagrange, di Rolle.	Applicare il calcolo delle derivate allo studio di una funzione (dall'equazione al grafico e viceversa) Applicare il calcolo delle derivate alla fisica. Problemi di ottimizzazione
		<b>Lo studio delle funzioni</b>	Determinare gli intervalli di monotonia di una funzione mediante la derivata prima. Determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima. Determinare i flessi mediante la derivata seconda. Tracciare il grafico di una funzione razionale.	Studiare il comportamento di una funzione reale di variabile reale

**Articolazione temporale dei contenuti:** è soggetta a variazioni in relazione ai contenuti da recuperare e alla risposta delle classi.

**Valutazione delle condizioni di partenza:**

Non si ritiene necessaria una prova d'ingresso, nemmeno per le classi prime. Il livello di preparazione degli studenti sarà rilevato attraverso domande mirate ed esercizi selezionati, utili a identificare le loro conoscenze di base.

**Strategie metodologiche e didattiche:**

Gli argomenti saranno trattati in modo da evitare dispersioni in tecnicismi ripetitivi e la proposta di esercizi eccessivamente lunghi o complessi. Il programma sarà strutturato evidenziando le connessioni tra i vari argomenti e affrontando eventuali dubbi o lacune sugli argomenti precedenti prima di introdurre di nuovi. Gli esercizi proposti saranno di difficoltà medio-bassa, ma strutturati per guidare gli studenti nella comprensione delle applicazioni pratiche, al fine di raggiungere gli obiettivi minimi prefissati.

**Strumenti didattici:**

Saranno utilizzati diversi strumenti per supportare l'apprendimento, tra cui:

- Lavagna luminosa.
- Libro di testo.
- Schede e materiali didattici in formato digitale o cartaceo.
- Software didattici specifici.

Gli strumenti informatici attualmente disponibili forniscono ambienti adeguati per rappresentare e manipolare oggetti matematici. Di conseguenza, si promuoverà il loro utilizzo come supporto didattico, favorendo un'acquisizione progressiva di familiarità con tali strumenti. Le lezioni saranno condotte alternando modalità frontale e dialogata, con l'obiettivo di stimolare

la partecipazione attiva degli studenti. Saranno possibili anche lavori di gruppo. Per gli alunni con DSA o in situazione di BES, verrà proposta una didattica personalizzata, in linea con le indicazioni dei rispettivi piani educativi individualizzati.

## **Modalità di verifica degli apprendimenti**

L'apprendimento sarà valutato attraverso prove scritte e orali. Queste includeranno domande (a risposta multipla, vero o falso, o completamento), esercizi e problemi aperti, con l'obiettivo di misurare il livello di comprensione, consolidare le competenze acquisite e identificare sia i punti di forza che di debolezza.

## **Criteri di valutazione**

Per le valutazioni scritte, a ciascun esercizio della prova verrà attribuito un punteggio, garantendo il raggiungimento del voto **6** con il raggiungimento degli obiettivi minimi relativi a conoscenze, competenze e abilità.

Per le verifiche orali, l'insegnante fornirà a ciascun alunno una motivazione chiara del voto assegnato, basandosi sulla seguente griglia di valutazione che tiene conto del livello di prestazione raggiunto

### **GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI VERIFICHE ORALI**

Voto 2-3 (livello gravemente insufficiente). Lo studente evidenzia conoscenze quasi nulle; le applica con gravi errori; non le sa elaborare.

Voto 4-5 (livello insufficiente-mediocre). Lo studente evidenzia conoscenze scarse/ frammentarie/incomplete; le applica in modo parziale/ con improprietà; elabora con difficoltà; si esprime in modo confuso e impreciso.

Voto 6 (livello sufficiente). Lo studente possiede conoscenze essenziali sui contenuti disciplinari significativi; le applica in modo abbastanza organico, anche se con qualche errore; elabora in termini globalmente appropriati e lineari; il linguaggio specifico è semplice, non sempre preciso ma sostanzialmente corretto.

Voto 7 (livello discreto). Lo studente possiede conoscenze discrete; le applica con sostanziale correttezza di metodo; elabora in termini appropriati; il linguaggio specifico è complessivamente corretto.

Voto 8 (livello buono). Lo studente possiede conoscenze abbastanza approfondite; le applica con padronanza di metodo; elabora con corretti procedimenti logico-espositivi; si esprime con un linguaggio specifico corretto e appropriato.

Voto 9-10 (livello ottimo-eccellente). Lo studente possiede conoscenze complete, approfondite, talora anche sostenute da interessi personali; le applica in modo sicuro ed autonomo; elabora con appropriati procedimenti logico-espositivi, spirito critico ed originalità di impostazione; il linguaggio specifico è preciso e fluente.

**Prove comuni e prove Invalsi:** Verranno somministrate prove comuni di Matematica per classi parallele all'inizio del secondo quadrimestre, mentre sarà predisposto dai singoli docenti un percorso mirato di preparazione allo svolgimento delle prove INVALSI per le classi seconde e quinte.

### **Attività di recupero e potenziamento**

Si stabilisce di effettuare recupero in itinere al termine di ogni argomento spiegato, prima della verifica relativa ma anche ogni qualvolta la classe ne dimostrasse la necessità. Potranno essere effettuati sportelli Help (online tramite piattaforma Meet) non solo su richiesta degli alunni ma anche su suggerimento della docente, ad esempio prima dello svolgimento di una verifica oppure per poter approfondire un argomento specifico. A ridosso della fine di ogni quadrimestre, si proporranno fasi di recupero con valutazioni per ogni argomento in cui lo studente abbia conseguito un voto negativo.

**Flessibilità (per il Liceo Classico e delle Scienze Umane):** Nelle ore di flessibilità si attueranno percorsi mirati ad attività di approfondimento e recupero delle conoscenze e competenze specifiche, in base alle esigenze emerse durante il percorso didattico.