



CONVITTO NAZIONALE “*Vittorio Emanuele II*”

Roma

Licei

Anno scolastico 2023 - 2024

Percorsi di studio per studenti in mobilità internazionale

Classi IV di tutti i licei

Materia: Matematica

Dipartimento Scientifico

Coordinatore del Dipartimento: Alessandro Foschi

INDICAZIONI GENERALI

Premessa

1. Per finalità e obiettivi si rinvia alla programmazione di Dipartimento pubblicata sul sito web dell'Istituto;
2. per mobilità breve si intende la permanenza all'estero fino al termine del I quadrimestre; per mobilità annuale si intende la permanenza all'estero equivalente all'intero anno scolastico;
3. le seguenti indicazioni si riferiscono agli studenti di tutti gli indirizzi liceali secondo quanto stabilito dal Dipartimento disciplinare

Percorso didattico

	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
OBIETTIVI (da differenziare secondo i contenuti dello specifico percorso liceale, così come più avanti specificato)	<p>Saper elaborare informazioni e utilizzare consapevolmente metodi di calcolo.</p> <p>Saper risolvere problemi geometrici per via sintetica e per via analitica.</p> <p>Saper operare con il simbolismo matematico riconoscendo le regole sintattiche di trasformazione di formule.</p> <p>Saper esaminare situazioni cogliendo analogie e differenze.</p> <p>Saper costruire procedure di risoluzione di un problema.</p> <p>Saper applicare il metodo logico-deduttivo.</p>	<p>Conoscere la definizione di funzione e saperne gestire le principali proprietà.</p> <p>Saper riconoscere l'equazione di una retta nelle sue diverse forme.</p> <p>Saper riconoscere la posizione reciproca di due rette.</p> <p>Saper scrivere l'equazione di un semplice luogo di punti.</p> <p>Riconoscere l'equazione di una particolare conica.</p> <p>Saper scrivere l'equazione di una conica, note alcune sue caratteristiche.</p> <p>Saper risolvere problemi riguardanti rette, coniche e semplici luoghi geometrici.</p> <p>Saper trovare le equazioni delle tangenti a una conica.</p> <p>Riconoscere le principali isometrie: simmetrie e traslazioni.</p> <p>Conoscere le caratteristiche essenziali delle funzioni esponenziale e logaritmo.</p>	<p>Geometria cartesiana: Riferimento cartesiano, cenni al concetto di funzione, dominio, codominio. Retta, fasci di rette, circonferenza, parabola, ellisse, iperbole. Impostazione cartesiana dei problemi.</p> <p>Le funzioni e le loro proprietà: le funzioni reali di variabile reale, le proprietà delle funzioni elementari e di semplici funzioni deducibili dalle funzioni elementari tramite trasformazioni geometriche..</p> <p>Goniometria: Archi e angoli, circonferenza goniometrica, funzioni goniometriche, funzioni periodiche, grafici, grafici deducibili da grafici già noti, angoli associati; formule: di addizione e sottrazione, di duplicazione, di bisezione, parametriche, di prostaferesi. Tangente dell'angolo tra due rette. Identità, equazioni e disequazioni lineari, omogenee, equazioni e disequazioni di 2° grado, metodo grafico e algebrico.</p> <p>Trigonometria: Risoluzione dei triangoli rettangoli e dei triangoli qualunque. Teoremi fondamentali. Problemi vari.</p>

	<p>Saper esporre con semplicità e correttezza le dimostrazioni dei teoremi usando un linguaggio adeguato.</p> <p>Saper calcolare le funzioni goniometriche di un angolo e, viceversa, risalire all'angolo data una sua funzione goniometrica.</p> <p>Conoscere e saper applicare le principali formule goniometriche.</p> <p>Saper risolvere equazioni e disequazioni goniometriche.</p> <p>Saper applicare i teoremi di trigonometria sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualsiasi.</p> <p>Saper risolvere problemi geometrici per via trigonometrica.</p> <p>Saper riconoscere le equazioni delle similitudini e delle isometrie.</p> <p>Saper trovare l'equazione delle trasformazioni note alcune loro caratteristiche.</p> <p>Saper utilizzare le equazioni delle trasformazioni per trasformare il grafico di una funzione.</p> <p>Saper tracciare il grafico probabile delle funzioni elementari.</p> <p>Saper risolvere problemi di calcolo combinatorio e di probabilità anche con l'utilizzo dei concetti di disposizioni, permutazioni, combinazioni semplici o con ripetizioni.</p> <p>Saper operare con i numeri complessi in forma algebrica e trigonometrica.</p> <p>Conoscere le condizioni di parallelismo e perpendicolarità di rette e piani nello spazio.</p>	<p>Numeri complessi: Numeri complessi: forma algebrica; operazioni con essi, radici ennesime dell'unità.</p> <p>Trasformazioni geometriche nel piano: Le isometrie: traslazione, simmetria centrale e assiale, rotazioni formule analitiche.</p> <p>Calcolo combinatorio: Disposizioni semplici e con ripetizioni, permutazioni semplici e con ripetizioni, combinazioni semplici e con ripetizioni, coefficienti binomiali e proprietà, potenze del binomio. problemi vari.</p> <p>Calcolo delle probabilità: Gli eventi aleatori, certi, impossibili, concetto di probabilità, diverse concezioni a confronto, probabilità semplici, composte, condizionate. Il problema delle prove ripetute, il teorema di Bayes.</p> <p>Geometria dello spazio: Punti rette e piani nello spazio i poliedri e i solidi di rotazione, le aree e i volumi dei solidi notevoli; l'estensione e l'equivalenza dei solidi.</p>
--	---	---

		<p>Conoscere le formule per il calcolo della misura della superficie e del volume dei principali solidi. Saper risolvere problemi di geometria solida. Saper analizzare e decodificare il testo di un problema. Saper sviluppare coerentemente le dimostrazioni esponendole con semplicità, correttezza e usando un linguaggio adeguato.</p>	
CONTENUTI	I contenuti della disciplina sono specificati più avanti secondo ciascun indirizzo dei licei.		
TESTI	I testi della disciplina sono specificati più avanti secondo ciascun indirizzo dei licei.		
MONITORAGGIO	<p>Il monitoraggio potrà essere effettuato:</p> <p>a) mediante la piattaforma digitale di classe (Microsoft Office365 for Education), fornendo anche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - materiali (per esempio: testi, mappe, sintesi, audio, video, risorse web,...); - esercizi; - indicazioni specifiche per studio o ripasso; - eventuali bibliografie o sitografie; <p>b) mediante prove scritte e orali, come più avanti specificato, al rientro dal periodo di studi all'estero.</p>		
STRUMENTI	<ul style="list-style-type: none"> - Eventuali materiali inseriti nella piattaforma Microsoft Office365 for Education; - edizione digitale del libro di testo; - file di testo - slides, video, audio libri,... - risorse della piattaforma Microsoft Office365 for Education. 		
VALUTAZIONE	<p>Per la mobilità breve: le prove di riallineamento, scritte e orali, si svolgeranno al rientro degli studenti.</p> <p>Per la mobilità annuale: le prove si svolgeranno nella prima settimana di settembre.</p> <p>Si consulti anche la sezione " Griglie di valutazione delle prove di verifica".</p>		

**MATEMATICA classi IV Liceo Scientifico, Liceo Scientifico
Internazionale, Liceo Scientifico Sportivo**

MODULI (I QUADRIMESTRE)	CONTENUTI ESSENZIALI	TESTI
Goniometria	Archi e angoli: gradi, radianti e relative formule di trasformazione, circonferenza goniometrica. Funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente, cotangente, secante e cosecante di un angolo; grafici delle funzioni goniometriche. Prima e seconda relazione fondamentale della goniometria. Seno, coseno, tangente e cotangente degli archi multipli di 30° e 45° . Principali formule di trasformazione. Identità, equazioni, disequazioni goniometriche.	BERGAMINI M./BAROZZI G. /TRIFONE A. - MANUALE BLU PLUS 3E + Conf. B plus, Tutor (LDM), Zanichelli ISBN = 9788808944825 Per ulteriori dettagli verrà utilizzata anche la piattaforma Microsoft Office365 for Education.
Trigonometria	Teoremi sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualsiasi. Problemi geometrici relativi a triangoli e poligoni nei quali sono note alcune relazioni tra lati e angoli.	

MODULI (II QUADRIMESTRE)	CONTENUTI ESSENZIALI	TESTI
Numeri complessi	Numeri immaginari; calcolo con i numeri complessi, vettori e numeri complessi, coordinate polari. Forma trigonometrica ed esponenziale di un numero complesso, operazioni.	BERGAMINI M./BAROZZI G. /TRIFONE A. - MANUALE BLU PLUS 3E + Conf. B plus, Tutor (LDM), Zanichelli ISBN = 9788808944825 Per ulteriori dettagli verrà utilizzata anche la piattaforma Microsoft Office365 for Education.
Trasformazioni geometriche	Traslazioni, rotazioni, simmetrie; omotetia, similitudine, affinità.	
Geometria dello spazio	Classificare prismi e parallelepipedi. Definire cilindro, cono e sfera come solidi di rotazione.	

Geometria analitica nello spazio	Riferimenti cartesiani nello spazio; equazioni cartesiane e parametriche di rette e piani nello spazio; fasci di piani (proprio, improprio); distanze: tra due punti, tra un punto e una retta, tra due rette parallele, tra un punto e un piano, tra due piani paralleli. Volumi dei solidi notevoli e di alcuni di rotazione.	
Il calcolo combinatorio e delle probabilità	Le disposizioni semplici e con ripetizione. Le permutazioni semplici e con ripetizione. La funzione $n!$. Le combinazioni semplici e con ripetizione. I coefficienti binomiali. Teorema di Bayes.	
Elementi di analisi infinitesimale (argomenti in programma se svolti durante il percorso della classe)	Limiti di funzioni reali a variabile reale	Definizione "ingenua" di limite di una funzione reale a variabile reale e calcolo di limiti. Applicazione di alcuni teoremi fondamentali sui limiti. Significato grafico dei limiti di una funzione. Calcolare il limite di una somma, di una differenza, di un prodotto, di un quoziente tra funzioni.
	Le funzioni continue e il calcolo dei limiti	Stabilire la continuità di una funzione. Riconoscere le forme indeterminate. Utilizzare i limiti notevoli. Ricercare asintoti del grafico di una funzione.
	La derivata di una funzione	Definire la derivata prima di una funzione in un punto. Applicare i teoremi sul calcolo delle derivate. Definire la derivata prima di una funzione composta. Definire la derivata prima di una funzione inversa. Calcolare la derivata seconda di una funzione. Determinare la retta tangente al grafico di una funzione. Utilizzare la derivata seconda per lo studio del grafico di una funzione.

MATEMATICA classi IV Licei Classico e Coreutico

MODULI (I QUADRIMESTRE)	CONTENUTI ESSENZIALI	TESTI
<p>Coniche: l'ellisse e l'iperbole (argomenti in programma se svolti durante il percorso della classe)</p>	<p>Definizioni di ellisse e iperbole e deduzione della loro equazione canonica. L'ellisse e l'iperbole come sezioni coniche. Studio della forma dell'ellisse e dell'iperbole. L'iperbole equilatera. Coordinate dei vertici e dei fuochi. Cenni sulle condizioni per determinare l'equazione di un'ellisse o di un'iperbole. Posizioni reciproche tra retta ed ellisse, tra retta e iperbole. Equazione della retta tangente a un'ellisse o a un'iperbole in un punto: vari metodi per determinarla.</p>	<p>BERGAMINI M. / BAROZZI G. MATEMATICA.AZZURRO 3ED.- VOLUME 4 CON TUTOR (LDM) ISBN = 9788808490056 ZANICHELLI</p> <p>Per ulteriori dettagli verrà utilizzata anche la piattaforma Microsoft Office365 for Education.</p>
<p>Esponenziali e logaritmi</p>	<p>Definizione di logaritmo e sue proprietà; funzione esponenziale e funzione logaritmica; equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.</p>	
MODULI (II QUADRIMESTRE)	CONTENUTI ESSENZIALI	TESTI
<p>Goniometria</p>	<p>Archi e angoli: gradi, radianti e relative formule di trasformazione, circonferenza goniometrica. Funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente, cotangente, secante e cosecante di un angolo; grafici delle funzioni goniometriche. Prima e seconda relazione fondamentale della goniometria. Seno, coseno, tangente e cotangente degli archi principali. Principali formule di trasformazione. Identità, equazioni e disequazioni goniometriche.</p>	<p>BERGAMINI M. / BAROZZI G. MATEMATICA.AZZURRO 3ED.- VOLUME 4 CON TUTOR (LDM) ISBN = 9788808490056 ZANICHELLI</p> <p>Per ulteriori dettagli verrà utilizzata anche la piattaforma Microsoft Office365 for Education.</p>
<p>Trigonometria</p>	<p>Teoremi sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualsiasi. Problemi geometrici relativi a triangoli e poligoni nei quali sono note alcune relazioni tra lati e angoli.</p>	

MATEMATICA classi IV Liceo Classico Europeo

MODULI (I QUADRIMESTRE)	CONTENUTI ESSENZIALI	TESTI
Esponenziali e logaritmi	Definizione di logaritmo e sue proprietà; funzione esponenziale e funzione logaritmica; equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.	BERGAMINI M./BAROZZI G. MATEMATICA.BLU 2.0 3ED. - VOLUME 4 CON TUTOR (LDM) ISBN = 9788808647245 ZANICHELLI
Goniometria	Archi e angoli: gradi, radianti e relative formule di trasformazione, circonferenza goniometrica. Funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente, cotangente, secante e cosecante di un angolo; grafici delle funzioni goniometriche. Prima e seconda relazione fondamentale della goniometria. Principali formule di trasformazione. Seno, coseno, tangente e cotangente degli archi multipli di 30° e 45° . Identità, equazioni, disequazioni.	Per ulteriori dettagli verrà utilizzata anche la piattaforma Microsoft Office365 for Education.
MODULI (II QUADRIMESTRE)	CONTENUTI ESSENZIALI	TESTI
Goniometria	Identità, equazioni e disequazioni goniometriche.	BERGAMINI M./BAROZZI G. MATEMATICA.BLU 2.0 3ED. - VOLUME 4 CON TUTOR (LDM) ISBN = 9788808647245 ZANICHELLI
Trigonometria	Teoremi sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualsiasi. Problemi geometrici relativi a triangoli e poligoni nei quali sono note alcune relazioni tra lati e angoli.	Per ulteriori dettagli verrà utilizzata anche la piattaforma Microsoft Office365 for Education.
Trasformazioni geometriche	Elementi relativi a traslazioni, rotazioni, simmetrie, omotetie, similitudini, affinità.	

Criteri della valutazione finale al termine della mobilità breve o annuale

Criterio	X
Acquisizione delle valutazioni conseguite nelle discipline studiate all'estero	X
Livello di acquisizione di conoscenze dei contenuti delle discipline curriculari non contemplate nei corsi all'estero	X
Acquisizione di abilità	X
Acquisizione di competenze	X
Progressi compiuti rispetto al livello di partenza in tutte le discipline	X
Impegno	X
Interesse	X

Griglie di valutazione delle prove di verifica

La verifica del raggiungimento degli obiettivi prefissati per ciascun modulo sarà effettuata mediante:

- **Colloqui orali** volti a valutare le capacità di analisi e sintesi, il rigore logico-linguistico acquisito e gli eventuali miglioramenti conseguiti nella preparazione, in relazione agli obiettivi programmati; potranno comprendere sia un'interrogazione tradizionale, sia la partecipazione a dibattiti e discussioni in classe su opportune domande stimolo, sia presentazioni ppt, ecc.
- **Prove scritte**, che consentono di valutare la conoscenza degli argomenti previsti dai moduli programmati e la capacità di applicarli nella risoluzione dei problemi o nel rendicontare attività laboratoriali.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE – MATEMATICA ORALE

Livello	Descrittori	Voto
Scarso	Conoscenze estremamente frammentarie; gravi errori concettuali; palese incapacità di avviare procedure e calcoli; linguaggio ed esposizione inadeguati.	1 – 3/10
Gravemente insufficiente	Conoscenze molto frammentarie; errori concettuali; scarsa capacità di gestire procedure e calcoli; incapacità di stabilire collegamenti, anche elementari; linguaggio inadeguato.	3 – 4/10
insufficiente	Conoscenze frammentarie, non strutturate, confuse; modesta capacità di gestire procedure e calcoli; difficoltà nello stabilire collegamenti fra contenuti; linguaggio non del tutto adeguato.	4 – 5/10
Quasi sufficiente	Conoscenze modeste, viziate da lacune; poca fluidità nello sviluppo e controllo dei calcoli; applicazione di regole in forma mnemonica, insicurezza nei collegamenti; linguaggio accettabile, non sempre adeguato.	5 – 6/10
Sufficiente	Conoscenze adeguate, pur con qualche imprecisione; padronanza nel calcolo, anche con qualche lentezza e capacità di gestire e organizzare procedure se opportunamente guidato; linguaggio accettabile.	6/10
Discreto	Conoscenze omogenee e ben consolidate; padronanza del calcolo, capacità di previsione e controllo; capacità di collegamenti e di applicazione delle regole; autonomia nell'ambito di semplici ragionamenti; linguaggio adeguato e preciso.	6 – 7/10
Buono	Conoscenze solide, assimilate con chiarezza; fluidità nel calcolo; autonomia di collegamenti e di ragionamento e capacità di analisi; riconoscimento di schemi, adeguamento di procedure esistenti; individuazione di semplici strategie di risoluzione e loro formalizzazione; buona proprietà di linguaggio.	7 - 8/10

Ottimo	Conoscenze ampie e approfondite; capacità di analisi e rielaborazione personale; fluidità ed eleganza nel calcolo, possesso di dispositivi di controllo e di adeguamento delle procedure; capacità di costruire proprie strategie di risoluzione; linguaggio sintetico ed essenziale.	8 – 9/10
Eccellente	Conoscenze ampie, approfondite e rielaborate, arricchite da ricerca e riflessione personale; padronanza ed eleganza nelle tecniche di calcolo; disinvoltura nel costruire proprie strategie di risoluzione, capacità di sviluppare e comunicare risultati di una analisi in forma originale e convincente.	9 – 10/10

GRIGLIE DI VALUTAZIONE - MATEMATICA SCRITTA

La valutazione delle prove scritte di matematica non può essere effettuata con riferimento a una sola griglia, perché dipende strettamente dalla tipologia:

a) **Test a scelta multipla, quesiti vero-falso, test a riempimento**, ecc.: hanno una griglia che è solo relativa al punteggio: x punti (a seconda del numero degli item) per ogni risposta esatta, 0 punti per ogni risposta errata o omessa. Il punteggio massimo (10) si ottiene con la totalità delle risposte esatte.

b) **Prove con esercizi e/o problemi** (ancorché di varia tipologia): hanno una griglia articolata in grado di valutare ciascun esercizio o problema.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE MATEMATICA PROVE SCRITTE CON ESERCIZI E PROBLEMI

<i>INDICATORI DA VALUTARE IN CIASCUN ESERCIZIO/PROBLEMA</i>	<i>DESCRITTORE</i>	<i>PUNTEGGIO</i>
Conoscenza delle regole (conoscenza)	Assente/ Frammentaria/Insufficiente	0
	Sufficiente	1
	Completa	2
Applicazione delle regole (competenza)	Assente	0
	Accennata	1
	Incerta	2
	Adeguate	3
	Precisa	4
Calcolo (abilità)	Con molteplici errori o mancanze	0
	Con qualche imperfezione	1
	Esatto	2
Argomentazione (competenza)	Assente; oppure insufficiente, con errori, con un linguaggio non appropriato o molto impreciso.	0
	Sintetica, sostanzialmente coerente, anche se talora non pienamente completa, con un linguaggio per lo più appropriato anche se non sempre rigoroso.	1
	Coerente, precisa, accurata e completa tanto per le strategie adottate quanto per le soluzioni ottenute. Dimostra un'ottima padronanza nell'utilizzo del linguaggio disciplinare.	2

- A un esercizio o problema lasciato in bianco corrisponde un punteggio pari a 0.
- Ogni esercizio o problema può portare a un punteggio complessivo da 0 a 10.
- A un compito lasciato interamente in bianco viene comunque assegnato un voto pari a 1.

- Ognuno degli esercizi o problemi potrà avere un peso diverso nella valutazione, ma il massimo dei punti ottenuti complessivamente deve essere pari a 9 (cui deve aggiungersi un punto comunque assegnato). Calcolo del punteggio per ogni esercizio o problema: punti assegnati con la tabella diviso 10, poi per punteggio massimo dell'esercizio:

$$\text{Punteggio esercizio} = \frac{\text{punti da tabella} \times \text{punti max}}{10}$$

Potranno esserci, per esempio, cinque esercizi o problemi a ciascuno dei quali viene assegnato un punteggio massimo, che verrà assegnato solo se attraverso la tabella si raggiungono 10 punti. Esempio:

ESERC/PROBL. 1	ESERC/PROBL. 2	ESERC/PROBL. 3	ESERC/PROBL. 4	ESERC/PROBL. 5
PUNTEGGIO MAX 2	PUNTEGGIO MAX 1	PUNTEGGIO MAX 2,5	PUNTEGGIO MAX 1,5	PUNTEGGIO MAX 2

Nell'esempio ipotizziamo che per il quesito 1 si assegnino 8 punti con la tabella, che corrispondono a 1,6 (8×2/10); per il quesito 2 si assegnino 7 punti con la tabella, che corrispondono a 0,7 (7×1/10); per il quesito 3 si assegnino 6 punti con la tabella, che corrispondono a 1,5 (6×2,5/10); per il quesito 4 si assegnino 10 punti con la tabella, che corrispondono a 1,5 (10×1,5/10); per il quesito 5 si assegnino 9 punti con la tabella, che corrispondono a 1,8 (9×2/10), per un totale di 7,1, che, con l'aggiunta di 1 punto comunque assegnato, diventa 8,1, cioè **voto 8**.

c) **Prove con quesiti a risposta aperta e dimostrazioni di geometria:** hanno una griglia articolata in grado di valutare ciascun quesito o dimostrazione.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE MATEMATICA PROVE SCRITTE CON QUESITI APERTI E DIMOSTRAZIONI

INDICATORI DA VALUTARE IN CIASCUN QUESITO/REPORT	DESCRITTORE	PUNTEGGIO
Conoscenza	Assente	0
	Frammentaria/Insufficiente	1
	Sufficiente	2
	Discreta/Buona	3
	Ottima	4
Correttezza dell'esposizione	Inesistente	0
	Contorta/con errori, anche ortografici	1
	Sufficiente	2
	Chiara e ottimale	3
Argomentazione e sintesi	Assente	0
	Insufficiente	1
	Adeguate	2
	Ottimale	3

- A un quesito o dimostrazione lasciato in bianco corrisponde un punteggio pari a 0.
- Ogni quesito o dimostrazione può portare a un punteggio complessivo da 0 a 10.
- A un compito lasciato interamente in bianco viene comunque assegnato un voto pari a 1.
- Ognuno dei quesiti o delle dimostrazioni potrà avere un peso diverso nella valutazione, ma il massimo dei punti ottenuti complessivamente deve essere pari a 9 (cui deve aggiungersi un punto comunque assegnato). Calcolo del punteggio per ogni esercizio: punti assegnati con la tabella diviso 10, poi per punteggio massimo dell'esercizio:

$$\text{Punteggio esercizio} = \frac{\text{punti da tabella} \times \text{punti max}}{10}$$

d) **Prove miste di fisica-matematica:** hanno una griglia articolata in grado di valutare ciascun problema o quesito.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVE MISTE FISICA - MATEMATICA

Candidato

Classe

Viene assegnato un punteggio *massimo* pari a 80 per il problema e a 20 per ciascun quesito.

	Problema n.				Quesiti n.						
INDICATORI									p.ti	CORRISPONDENZA	
Comprendere Analizzare la situazione problematica. Identificare i dati ed interpretarli. Effettuare gli eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolici necessari.	0									0	0
	1									1-10	1
	2									11-20	2
	3									21-27	3
	4									28-35	4
	5									36-40	5
Individuare Conoscere i concetti matematici utili alla soluzione. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta.	0									0	0
	1									1-10	1
	2									11-20	2
	3									21-27	3
	4									28-35	4
	5									36-40	5
Sviluppare il processo risolutivo Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari.	0									0	0
	1									1-10	1
	2									11-20	2
	3									21-27	3
	4									28-35	4
	5									36-40	5
Argomentare Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	0									0	0
	1									1-10	1
	2									11-20	2
	3									21-27	3
	4									28-32	4

N.B.: La somma dei pesi assegnati ai sottopunti del problema è 4.

INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTI
Comprendere Analizzare la situazione problematica. Identificare i dati ed interpretarli. Effettuare gli eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolici necessari.	Non comprende o comprende in modo inadeguato la situazione problematica proposta, senza riuscire a individuarne gli aspetti significativi. Non colloca la situazione problematica nel pertinente quadro concettuale. Non deduce o deduce in modo errato, dai dati numerici o dalle informazioni, il modello o le analogie o le leggi che descrivono la situazione problematica. Non è in grado di collegare i dati in una forma simbolica o grafica e di discutere la loro coerenza.	1
	Mostra una comprensione solo parziale della situazione problematica proposta, di cui individua alcuni aspetti significativi e che solo in parte riconduce al pertinente quadro concettuale. Deduce in parte o in modo non completamente corretto, dai dati numerici o dalle informazioni, il modello o le analogie o le leggi che descrivono la situazione problematica. È in grado solo parzialmente di collegare i dati in una forma simbolica o grafica.	2
	Comprende con sufficiente precisione gli aspetti concettualmente salienti della situazione problematica proposta, che viene ricondotta al pertinente quadro concettuale. Dai dati numerici e dalle informazioni formula ipotesi esplicative nella sostanza corrette, pur non riuscendo a cogliere pienamente e con il corretto grado di dettaglio le necessarie leggi o teoremi. È in grado di collegare i dati in una forma simbolica o grafica e di discutere la loro coerenza, anche se con qualche incertezza.	3
	Comprende con buona precisione quasi tutti gli aspetti concettualmente salienti della situazione problematica proposta, che viene ricondotta al pertinente quadro concettuale. Formula ipotesi esplicative corrette, facendo riferimento alle necessarie leggi o teoremi. È in grado di collegare i dati in una forma simbolica o grafica e di discutere la loro coerenza.	4
	Comprende con precisione tutti gli aspetti concettualmente salienti della situazione problematica proposta, che viene ricondotta a un ben definito quadro concettuale. Formula ipotesi esplicative corrette e precise nell'ambito del pertinente modello interpretativo. È in grado, in modo critico e ottimale, di collegare i dati in una forma simbolica o grafica e di discutere la loro coerenza.	5
Individuare Conoscere i concetti matematici utili alla soluzione. Analizzare possibili strategie risolutive e individuare la strategia più adatta.	Non riconosce i concetti e il formalismo disciplinari necessari alla risoluzione o li riconosce in modo parziale e li utilizza in modo errato, impreciso o incoerente, senza pervenire a risultati o pervenendo a risultati scorretti. Strategia risolutiva non idonea, in tutto o in parte.	1
	Conosce in modo spesso impreciso i concetti e il formalismo disciplinari giungendo a risultati solo in parte corretti. Strategia risolutiva corretta in parte.	2
	Conosce in modo sostanzialmente corretto i concetti e il formalismo disciplinari, anche se non sempre con piena coerenza o comunque con imprecisioni, giungendo a risultati globalmente accettabili. Strategia risolutiva con qualche imprecisione, sostanzialmente corretta.	3
	Conosce correttamente i concetti e il formalismo disciplinari, pur con qualche imprecisione, giungendo a risultati esatti. Strategia risolutiva corretta ma non ottimale.	4
	Conosce con sicurezza i concetti e il formalismo disciplinari, che applica con padronanza e che utilizza per giungere a risultati esatti. Strategia risolutiva corretta ma non ottimale.	5
	Conosce con sicurezza i concetti e il formalismo disciplinari, che applica con padronanza e che utilizza per giungere a risultati esatti attraverso procedure e metodi più brevi, ottimali, anche non standard. Strategia risolutiva ottimale ed elegante.	6
Sviluppare il processo risolutivo Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari.	Elabora i dati proposti in modo superficiale e parziale, non verificandone la pertinenza al modello scelto. Formalizza e risolve la situazione problematica in modo frammentario o parziale e del tutto inadeguato. Calcoli assenti o accennati.	1
	Elabora i dati proposti in modo parziale verificandone la pertinenza al modello scelto in modo non sempre corretto. Formalizza e risolve la situazione problematica in modo parziale. Calcoli con errori o non completi.	2
	Elabora i dati proposti in modo generalmente completo, verificandone la pertinenza al modello scelto in modo corretto, seppur con qualche lieve imperfezione. Formalizza e risolve la situazione problematica in modo sostanzialmente completo. Calcoli con qualche imprecisione ma essenzialmente completi.	3
	Elabora i dati proposti in modo completo, verificandone la pertinenza al modello scelto in modo corretto. Formalizza e risolve la situazione problematica in modo completo. Calcoli corretti e completi.	4
	Elabora i dati proposti in modo completo, con strategie ottimali e/o con approfondimenti, verificandone la pertinenza al modello scelto in modo corretto. Formalizza e risolve la situazione problematica in modo completo e preciso. Calcoli corretti, completi e ottimali.	5
Argomentare Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	Non descrive o descrive in modo insufficiente o errato o confuso la strategia/procedura risolutiva e la fase di verifica, utilizzando un linguaggio disciplinare non appropriato o molto impreciso. Non riesce a valutare la coerenza delle soluzioni ottenute rispetto alla soluzione problematica.	1
	Descrive in maniera parziale ma sostanzialmente coerente la strategia/procedura esecutiva o la fase di verifica. Utilizza un linguaggio disciplinare non del tutto adeguato. Riesce a valutare solo in parte la coerenza delle soluzioni ottenute rispetto alla soluzione problematica.	2
	Descrive in modo coerente, anche se talora non pienamente completo, la procedura risolutiva, di cui fornisce commento e adeguata giustificazione in termini formali e con un linguaggio disciplinare nel complesso corretti e pertinenti. Riesce a valutare la coerenza delle soluzioni ottenute rispetto alla soluzione problematica.	3
	Descrive sempre in modo coerente, preciso, accurato, completo ed esauriente tanto le strategie e le procedure risolutive adottate quanto le soluzioni ottenute. Dimostra un'ottima padronanza nell'utilizzo del linguaggio disciplinare. Riesce a valutare la coerenza delle soluzioni ottenute rispetto alla soluzione problematica.	4

NB. La valutazione complessiva, unica sia al termine del primo periodo che in sede di scrutinio finale, si baserà sui risultati delle verifiche di tutte le tipologie precedentemente elencate; inoltre si terrà conto:

- della partecipazione attiva al dialogo didattico-educativo e del progressivo miglioramento;
- della quantità, continuità e qualità del lavoro eseguito a casa;
- delle capacità di relazionarsi, di lavorare in gruppo, di comunicare con i pari, di saper progettare, di saper collaborare, di saper agire in modo autonomo e responsabile.

Riallineamento ed eventuale recupero al rientro

a. Modalità del recupero curricolare (in itinere): mobilità breve

Ripresa delle conoscenze essenziali	X
Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata	X
Percorsi graduati per il recupero di abilità	X
Esercitazioni aggiuntive in classe	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	X
Peer Education (educazione tra pari)	X

b. Modalità del recupero extra-curricolare: mobilità annuale con corsi estivi

Ripresa delle conoscenze essenziali	X
Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata	X
Percorsi graduati per il recupero di abilità	X
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	X
Corso di recupero per gruppi omogenei	X