

**Liceo Scientifico Linguistico Classico Statale  
"E. Medi"  
BATTIPAGLIA**



Liceo Scientifico Linguistico Classico  
"E. Medi" Battipaglia

**Documento di Progettazione Didattica  
Dipartimento di Matematica e Fisica**

355	3927	377
113	1250	120
333	223	22
106	71	7

## **PROGETTAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO**

<b>DIPARTIMENTO</b>	Matematica e Fisica
<b>DISCIPLINA</b>	Matematica
<b>CLASSI</b>	Primo Biennio Liceo Classico
<b>ANNO SCOLASTICO</b>	2024 - 2025
<b>RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO</b>	Valeria Bartilomo

### **Assi culturali e competenze**

#### **a. Asse culturale di riferimento**

<b>ASSE DEI LINGUAGGI</b>	
<b>ASSE MATEMATICO</b>	<b>X</b>
<b>ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO</b>	
<b>ASSE STORICO-SOCIALE</b>	

## b. Tabella delle competenze di Asse

ASSE	COMPETENZE	COMPETENZE DI AREA (PECUP LICEI)
<b>ASSE MATEMATICO</b>	a) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. b) Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni. c) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. d) 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.	Uso del formalismo specifico della matematica in casi non complessi, saper utilizzare semplici procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica: comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi.

# Obiettivi disciplinari

# Primo anno

## a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

**Competenze:** indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

**Abilità:** indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

**Conoscenze:** indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi. Eseguire operazioni tra frazioni algebriche e risolvere equazioni lineari e semplici equazioni fratte.	Operare con i numeri interi e razionali. Calcolare potenze ed eseguire operazioni tra di esse. Risolvere espressioni numeriche. Padroneggiare l'uso delle lettere come costanti, come variabili e come strumento per scrivere formule e rappresentare relazioni. Eseguire le operazioni con i polinomi. Fattorizzare in casi semplici un polinomio. Eseguire operazioni tra frazioni algebriche e risolvere equazioni lineari e semplici equazioni fratte.	I numeri naturali, interi, razionali (sotto forma frazionaria e decimale), irrazionali ed introduzione ai numeri reali; loro struttura, ordinamento e rappresentazione sulla retta. Le operazioni con i numeri interi e razionali e loro proprietà. Potenze e loro proprietà. Rapporti e percentuali. Le espressioni letterali e i polinomi. Operazioni con i polinomi. Le equazioni lineari intere. Le frazioni algebriche e le equazioni fratte.
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni.	Riconoscere la congruenza di due triangoli. Determinare la lunghezza di un segmento e l'ampiezza di un angolo. Riconoscere se un quadrilatero è un trapezio, un parallelogramma, un rombo, un rettangolo, un quadrato. Dimostrare semplici proprietà di figure geometriche.	Gli enti fondamentali della geometria ed il significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenze di figure, poligoni (triangoli e quadrilateri) e loro proprietà.
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi	Eseguire operazioni tra insiemi. Risolvere equazioni di primo grado. Rappresentare nel piano cartesiano il grafico di una funzione lineare e di una funzione di proporzionalità diretta ed inversa.	Il linguaggio degli insiemi, delle relazioni e delle funzioni. Equazioni di primo grado e principi di equivalenza. Funzioni lineari e di proporzionalità diretta ed inversa.
Analizzare dati ed interpretarli usando consapevolmente gli strumenti di calcolo	Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione.	Dati, loro organizzazione e rappresentazione. Distribuzione delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche.

### a. Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.	<p>Esprimere un numero razionale in notazione frazionaria e decimale ed operare le relative conversioni.</p> <p>Eseguire correttamente le varie operazioni e procedure riguardanti gli insiemi numerici in oggetto.</p> <p>Gestire in modo intuitivo il concetto di numero irrazionale e la possibilità di esprimerlo in modo approssimato.</p> <p>Gestire operazioni fra monomi e fra polinomi, applicare (nei due versi) i prodotti notevoli.</p> <p>Usare le varie tecniche disponibili per scomporre polinomi ed usarle per la gestione e semplificazione di frazioni algebriche e per svolgere operazioni fra esse.</p> <p>Usare in modo corretto e consapevole i principi di equivalenza fra equazioni le tecniche di soluzioni conseguenti nel caso di equazioni intere.</p>	<p>Insiemi numerici N, Z, Q, R; proprietà delle operazioni e delle potenze, mcm e MCD, percentuali, proporzioni</p> <p>Calcolo letterale: monomi, polinomi e relative operazioni, prodotti notevoli.</p> <p>Divisione tra polinomi.</p> <p>Scomposizione di un polinomio in fattori, frazioni algebriche ed operazioni con esse.</p> <p>Equazioni lineari numeriche intere, problemi: problem solving e algoritmi risolutivi.</p> <p>Equazioni di primo grado in una incognita numeriche.</p>
2	Uso del formalismo specifico della matematica in casi non complessi, saper utilizzare semplici procedure tipiche del pensiero matematico	<p>Utilizzare il linguaggio simbolico degli insiemi.</p> <p>Operare con strutture algebriche non necessariamente numeriche.</p>	<p>Gli insiemi: definizioni ed operazioni fondamentali.</p> <p>Elementi di logica: concetto di proposizione, connettivi logici, predicati, i quantificatori.</p>
3	Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	<p>Eseguire costruzioni geometriche semplici sulla base di consegne assegnate.</p> <p>Applicare le principali definizioni, i criteri di congruenza e le basilari proprietà dei triangoli e dei quadrilateri per dimostrare le relazioni individuate fra elementi della costruzione.</p>	<p>Introduzione alla geometria del piano, triangoli, perpendicolari e parallele, luoghi geometrici, parallelogrammi e trapezi, corrispondenza di Talete.</p>

## Percorso didattico

Moduli / Unità didattiche / Unità di apprendimento (disciplinari/interdisciplinari)

N.	MODULO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
0	Richiami del programma della secondaria di primo grado.	Operazioni in N, Z e in Q.		I Quadrimestre	8
1	Insiemi e logica.	Gli insiemi: definizioni ed operazioni fondamentali. Elementi di logica: concetto di proposizione, connettivi logici, predicati, i quantificatori.		I Quadrimestre	10
2	Gli insiemi numerici e le operazioni .	Insiemi numerici N, Z, Q, R; proprietà delle operazioni e delle potenze, mcm e MCD, percentuali, proporzioni.		I Quadrimestre	18
3	Calcolo letterale.	Calcolo letterale: monomi, polinomi e relative operazioni, prodotti notevoli. Divisione tra polinomi Scomposizione di un polinomio in fattori, frazioni algebriche ed operazioni con esse.		II Quadrimestre	33
4	Equazioni e problemi algebrici.	Equazioni lineari numeriche intere, problemi: problem solving e algoritmi risolutivi. Equazioni di primo grado in una incognita: numeriche frazionarie. Problemi di determinazione che utilizzano come modello equazioni di primo grado		II Quadrimestre	10
5	Geometria del piano.	Introduzione alla geometria del piano, triangoli, perpendicolari e parallele, luoghi geometrici, parallelogrammi e trapezi, corrispondenza di Talete.		II Quadrimestre	20

# Strategie didattiche

## Metodologie didattiche

Lezione frontale	x
Lezione dialogata	x
Attività laboratoriali	x
Lavoro di gruppo	x
Esercizi	x
Soluzione di problemi	x
Discussione di casi	
Ricerca individuale	
Esercitazioni pratiche	
Realizzazione di progetti	
Attività in lingua straniera. (*)	
ALTRO: [specificare]	

(\*) quando previsto.

## Strumenti didattici

Libro/i di testo	x
Altri testi	x
Dispense	
Laboratori: informatica	
LIM	x
Strumenti informatici	x
DVD	
Biblioteca	x
Palestra	
Audioregistratore	
Videoproiettore	x
CD audio	
ALTRO: [specificare]	

# Criteri e strumenti di valutazione

## Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia		Scritto / Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	x		1	1	2
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate					
Prove scritte	x	s	1	1	2
Esercizi grammaticali					
Traduzioni					
Relazioni					
Prove pratiche					
Prove motorie					
Prove informatiche					
Prove grafiche					
Prove di laboratorio					
Progetti					
Ricerche individuali					
Ricerche di gruppo					
Simulazioni d'esame					
Questionari con discussione:					
ALTRO: [specificare]					
N° minimo totale			2	2	4

Il numero di verifiche va inteso come numero minimo di verifiche per ogni periodo e tipologia.

## Griglie di valutazione delle prove di verifica

GRIGLIA PER LA CORREZIONE DEL COMPITO SCRITTO				
Voto in decimi	Livello	Conoscenze	Competenze	Capacità
1	<b>Totalmente negativo</b>	Assenza di qualunque conoscenza rilevabile.	Assenza di qualunque competenza rilevabile	Assenza di qualunque capacità rilevabile
2	<b>Fortemente negativo</b>	Conoscenze quantitativamente sostanzialmente trascurabili e fortemente inficiate da errori	Competenze quantitativamente trascurabili e usate in modo totalmente inefficace.	Capacità del tutto inadeguate allo svolgimento della prova
3	<b>Assolutamente e insufficiente</b>	Conoscenze quantitativamente ridottissime e spesso errate.	Impossibilità di sviluppare le soluzioni per mancato possesso delle competenze minime; errori gravissimi.	Scarsamente adeguate anche agli aspetti più elementari della prova.
4	<b>Gravemente insufficiente</b>	Possesso di una parte ridotta delle conoscenze minime con errori e confusioni	Impossibilità di sviluppare la maggior parte delle soluzioni per scarso possesso delle competenze minime; errori gravi.	Parzialmente compatibili solo con gli aspetti più semplici della prova.
5	<b>Insufficiente</b>	Le conoscenze minime sono possedute solo parzialmente e con inesattezza.	Impossibilità di sviluppare parte rilevante delle soluzioni per inadeguato possesso delle necessarie significative di errori.	Compatibili solo con gli aspetti più semplici della prova.
6	<b>Sufficiente</b>	Possesso qualitativamente accettabile delle conoscenze minime	Uso adeguato delle competenze minime necessarie alla soluzione di una parte significativa della prova.	Adeguate agli aspetti concettuali non complessi.
7	<b>Discreto</b>	Possesso sicuro delle conoscenze essenziali.	Padronanza adeguata delle competenze essenziali necessarie alla soluzione di una parte rilevante della prova.	Adeguate agli aspetti concettuali di media complessità.
8	<b>Buono</b>	Possesso sostanziale delle conoscenze previste con qualche eccezione.	Uso sicuro delle competenze previste con qualche eccezione.	Adeguate alla trattazione di gran parte della prova, anche in relazione ad aspetti di rilevante complessità.
9	<b>Ottimo</b>	Possesso sicuro delle conoscenze previste con poche eccezioni.	Uso sicuro delle competenze previste con rare eccezioni.	Adeguate ad una trattazione esauriente della prova.
10	<b>Eccellente</b>	Nessun elemento relativo alle conoscenze pregiudica lo svolgimento completo e corretto della prova.	Nessun impedimento allo svolgimento completo e corretto della prova imputabile alle competenze.	Adeguate ad una trattazione ottimale di tutta la prova.
VALUTAZIONI ANALITICHE				
VOTO				

$$\text{VOTO} = (V_{\text{con}} + V_{\text{com}} + V_{\text{cap}}) / 3 \text{ arrotondato}$$

<b>GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE ALTRE PROVE</b>	
<b>INDICATORI</b>	<b>VOTO</b>
<p>Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato.</p> <p>Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta.</p> <p>Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione.</p>	1
<p>Conoscenze praticamente assenti, lessico inadeguato alla formulazione della risposta.</p> <p>I tentativi di produzione della risposta sono completamente inefficaci.</p> <p>Non decodifica in modo utile l'oggetto della discussione.</p>	2
<p>Conoscenze scarse, lessico scorretto.</p> <p>Non individua i concetti chiave.</p> <p>Non coglie l'oggetto della discussione.</p>	3
<p>Conoscenze frammentarie, lessico stentato.</p> <p>Non effettua collegamenti tra i vari aspetti trattati.</p> <p>Coglie molto parzialmente e con difficoltà l'oggetto della discussione.</p>	4
<p>Conoscenze scarse degli aspetti principali affrontati, lessico limitato.</p> <p>Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici solo se guidato.</p> <p>Coglie con molte difficoltà l'oggetto della discussione.</p>	5
<p>Conoscenze di base, lessico semplice.</p> <p>Utilizza le conoscenze specifiche in ambiti specifici.</p> <p>Segue la discussione trattando gli argomenti in modo sommario.</p>	6
<p>Conoscenze precise, lessico corretto.</p> <p>Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiegandone l'applicazione.</p> <p>Pur non avendo eccessiva autonomia nell'argomentare coglie positivamente i suggerimenti.</p>	7
<p>Conoscenze puntuali, lessico chiaro.</p> <p>Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiega e motiva. l'applicazione realizzata.</p> <p>Discute e approfondisce se indirizzato.</p>	8
<p>Conoscenze sicure, lessico ricco.</p> <p>Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione.</p> <p>Discute e approfondisce le tematiche in oggetto.</p>	9
<p>Conoscenze approfondite, ampliate e sistematizzate, lessico appropriato e ricercato.</p> <p>Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione e le adatta a contesti generali.</p> <p>Sostiene i punti di vista personali.</p>	10

### *Criteria della valutazione finale*

Criteria	
Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X
Livello individuale di acquisizione di abilità	X
Livello individuale di acquisizione di competenze	X
Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	X
Impegno	X
Interesse	X
Partecipazione	X

## **Recupero e valorizzazione delle eccellenze**

### *Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)*

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
Esercitazioni aggiuntive in classe	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	
Attività in classe per gruppi di livello	X
Peer Education (educazione tra pari)	
ALTRO: [specificare]	

### *Modalità del recupero extra-curricolare*

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
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	X
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei	
Attività didattiche su piattaforma e-learning	
ALTRO: [specificare]	

### *Modalità di recupero dei debiti formativi*

Prove		Tipologia della prova	Durata della prova
Prova scritta	x	Soluzione di problemi	2 ore
Prova orale	x	Colloquio	10 – 20 min

### *Modalità di valorizzazione delle eccellenze*

<b>Corsi di preparazione e partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi</b>	
<b>Corsi di approfondimento</b>	X
<b>Esercitazioni aggiuntive in classe</b>	X
<b>Esercitazioni aggiuntive a casa</b>	X
<b>Attività in classe per gruppi di livello</b>	X
<b>Attività didattiche su piattaforma e-learning</b>	
<b>ALTRO: [specificare]</b>	

### **Progetti, osservazioni e proposte**

<b>Argomento</b>	<b>Progetti / osservazioni / proposte</b>
Matematica	Partecipazione alle Olimpiadi di Matematica individuali e a squadre, Giochi Matematici

## Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

**Competenze:** indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

**Abilità:** indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

**Conoscenze:** indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	Semplificare espressioni contenenti radicali. Operare con le potenze ad esponente razionale. Eseguire operazioni tra frazioni algebriche e risolvere semplici equazioni e disequazioni frazionarie in $\mathbb{R}$ .	L'insieme $\mathbb{R}$ e le sue caratteristiche. Concetto di radice n-esima di un numero reale. Le potenze con esponente razionale. Espressioni, equazioni e disequazioni frazionarie.
Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni.	Calcolare l'area delle principali figure geometriche del piano. Utilizzare i teoremi di Pitagora, di Euclide e di Talete per calcolare lunghezze. Applicare le relazioni fra lati, perimetri e aree di poligono simili.	Area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora. Il teorema di Talete e la similitudine. Le omotetie e le similitudini.
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico. Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.	Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di primo grado e saperli interpretare graficamente.	Sistemi lineari. Funzioni di proporzionalità diretta, inversa e quadratica, funzioni lineari, la funzione valore assoluto.
Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi	Calcolare la probabilità di eventi in spazi equiprobabili finiti. Calcolare la probabilità dell'evento unione e intersezione di due eventi dati.	Significato della probabilità e sue valutazioni. Probabilità e frequenza. I primi teoremi di calcolo delle probabilità.

## b. Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.	<p>Saper risolvere sistemi lineari di due equazioni in due incognite.</p> <p>Saper distinguere un numero razionale da un irrazionale.</p> <p>Saper applicare le principali proprietà dei radicali in <math>\mathbb{R}_+</math> per il calcolo di espressioni numeriche.</p> <p>Saper trasportare dentro e fuori il simbolo di radice fattori numerici.</p> <p>Saper razionalizzare il denominatore di una frazione.</p> <p>Saper esprimere un radicale come potenza con esponente frazionario.</p> <p>Saper definire la radice n-esima di un numero in <math>\mathbb{R}</math>, specificando quando questa esiste.</p> <p>Saper applicare le proprietà fondamentali dei radicali in <math>\mathbb{R}</math> per il calcolo di espressioni numeriche semplici.</p>	<p>Sistemi di equazioni lineari.</p> <p>Il significato di "sistema".</p> <p>Sistemi di equazioni determinati, indeterminati, impossibili.</p> <p>Le differenti "tecniche" per la soluzione di sistemi.</p> <p>Calcolo con i radicali.</p> <p>Definizione di radicale in <math>\mathbb{R}</math> e relative proprietà.</p> <p>Tecniche di calcolo con radicali in <math>\mathbb{R}_+</math>.</p> <p>Il problema dell'estensione dei radicali a <math>\mathbb{R}</math>.</p>
2	Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	<p>Saper definire una figura come luogo geometrico.</p> <p>Sviluppare ragionamenti semplici che coinvolgono figure piane.</p> <p>Applicare i teoremi di Pitagora e di Euclide per risolvere problemi semplici di geometria.</p> <p>Individuare figure simili. Applicare la similitudine in casi semplici per impostare la soluzione di problemi.</p>	<p>Equivalenza delle figure piane e relativi teoremi; teoremi di Pitagora e di Euclide.</p> <p>Similitudine tra figure piane; triangoli simili e applicazioni.</p>
3	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Tradurre condizioni o informazioni riguardanti grandezze geometriche o di altro tipo in termini algebrici in casi particolarmente semplici.	<p>Problemi geometrici risolvibili con le equazioni di primo grado.</p> <p>Applicazioni dell'algebra alla geometria.</p>
4	Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.	<p>Stimare la probabilità di un evento secondo la definizione classica.</p> <p>Riconoscere, anche solo intuitivamente, eventi dipendenti ed indipendenti.</p>	Probabilità.

## Percorso didattico

Moduli / Unità didattiche / Unità di apprendimento (disciplinari/interdisciplinari)

N.	MODULO	CONTENUTI	PERIODO	N° ORE
1	Equazioni e problemi algebrici	Equazioni lineari numeriche intere, problemi: problem solving e algoritmi risolutivi. Equazioni di primo grado in una incognita: numeriche frazionarie, letterali intere. Problemi di determinazione che utilizzano come modello equazioni di primo grado	I Quadrimestre	12
2	Sistemi di equazioni.	Tecniche di soluzione dei sistemi lineari di due equazioni in due incognite. Sistemi determinati, indeterminati, impossibili. Dipendenza lineare di equazioni. Sistemi di 3 equazioni in 3 incognite.	I Quadrimestre	15
3	Piano cartesiano e la retta	Punti e segmenti. Distanza tra due punti e punto medio. Equazione generale della retta. Retta passante per l'origine. Retta e i sistemi lineari. Rette parallele e perpendicolari. Fasci di rette. Distanza di un punto da una retta. Problemi sulle rette.	I Quadrimestre	12
4	Probabilità.	Definizione classica di probabilità. Evento somma e prodotto. Eventi dipendenti ed indipendenti. Probabilità condizionata. Probabilità e statistica.	I Quadrimestre/ II Quadrimestre	10
5	Equivalenza fra figure, il concetto di area, i teoremi di Pitagora ed Euclide.	Equi scomposizione ed equi estensione di figure piane. Il concetto di area. L'area del rettangolo e dei principali poligoni. I teoremi di Euclide ed il teorema di Pitagora. Problemi geometrici risolvibili tramite equazioni.	II Quadrimestre	12
6	I radicali.	Ampliamento di $\mathbb{Q}$ . I radicali in $\mathbb{R}$ : definizione e proprietà. Le potenze con esponente razionale. Estensione del concetto di radicale a $\mathbb{R}$ .	II Quadrimestre	22
7	Teorema di Talete e similitudine.	Grandezze direttamente proporzionali. Il teorema di Talete. Il concetto di similitudine fra figure. Criteri di similitudine fra triangoli.	II Quadrimestre	16

## Strategie didattiche

### Metodologie didattiche

Lezione frontale	x
Lezione dialogata	x
Attività laboratoriali	x
Lavoro di gruppo	x
Esercizi	x
Soluzione di problemi	x
Discussione di casi	
Ricerca individuale	
Esercitazioni pratiche	
Realizzazione di progetti	x
Attività in lingua straniera. (*)	
ALTRO: [specificare]	

(\*) quando previsto.

### Strumenti didattici

Libro/i di testo	x
Altri testi	x
Dispense	
Laboratori: informatica	x
LIM	x
Strumenti informatici	x
DVD	
Biblioteca	x
Palestra	
Audioregistratore	
Videoproiettore	x
CD audio	
ALTRO: [specificare]	

## Criteri e strumenti di valutazione

### Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia		Scritto / Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	x		1	1	2
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate					
Prove scritte	x	s	1	1	2
Esercizi grammaticali					
Traduzioni					
Relazioni					
Prove pratiche					
Prove motorie					
Prove informatiche					
Prove grafiche					
Prove di laboratorio					
Progetti					
Ricerche individuali					
Ricerche di gruppo					
Simulazioni d'esame					
Questionari con discussione:					
ALTRO: [specificare]					
N° minimo totale			2	2	4

Il numero di verifiche va inteso come numero minimo di verifiche per ogni periodo e tipologia.

## Griglie di valutazione delle prove di verifica

GRIGLIA PER LA CORREZIONE DEL COMPITO SCRITTO DI MATEMATICA				
Voto in decimi	Livello	Conoscenze	Competenze	Capacità
1	<b>Totalmente negativo</b>	Assenza di qualunque conoscenza rilevabile.	Assenza di qualunque competenza rilevabile	Assenza di qualunque capacità rilevabile
2	<b>Fortemente negativo</b>	Conoscenze quantitativamente sostanzialmente trascurabili e fortemente inficiate da errori	Competenze quantitativamente trascurabili e usate in modo totalmente inefficace.	Capacità del tutto inadeguate allo svolgimento della prova
3	<b>Assolutamente insufficiente</b>	Conoscenze quantitativamente ridottissime e spesso errate.	Impossibilità di sviluppare le soluzioni per mancato possesso delle competenze minime; errori gravissimi.	Scarsamente adeguate anche agli aspetti più elementari della prova.
4	<b>Gravemente insufficiente</b>	Possesso di una parte ridotta delle conoscenze minime con errori e confusioni	Impossibilità di sviluppare la maggior parte delle soluzioni per scarso possesso delle competenze minime; errori gravi.	Parzialmente compatibili solo con gli aspetti più semplici della prova.
5	<b>Insufficiente</b>	Le conoscenze minime sono possedute solo parzialmente e con inesattezza.	Impossibilità di sviluppare parte rilevante delle soluzioni per inadeguato possesso delle necessarie significative di errori.	Compatibili solo con gli aspetti più semplici della prova.
6	<b>Sufficiente</b>	Possesso qualitativamente accettabile delle conoscenze minime	Uso adeguato delle competenze minime necessarie alla soluzione di una parte significativa della prova.	Adeguate agli aspetti concettuali non complessi.
7	<b>Discreto</b>	Possesso sicuro delle conoscenze essenziali.	Padronanza adeguata delle competenze essenziali necessarie alla soluzione di una parte rilevante della prova.	Adeguate agli aspetti concettuali di media complessità.
8	<b>Buono</b>	Possesso sostanziale delle conoscenze previste con qualche eccezione.	Uso sicuro delle competenze previste con qualche eccezione.	Adeguate alla trattazione di gran parte della prova, anche in relazione ad aspetti di rilevante complessità.
9	<b>Ottimo</b>	Possesso sicuro delle conoscenze previste con poche eccezioni.	Uso sicuro delle competenze previste con rare eccezioni.	Adeguate ad una trattazione esauriente della prova.
10	<b>Eccellente</b>	Nessun elemento relativo alle conoscenze pregiudica lo svolgimento completo e corretto della prova.	Nessun impedimento allo svolgimento completo e corretto della prova imputabile alle competenze.	Adeguate ad una trattazione ottimale di tutta la prova.
VALUTAZIONI ANALITICHE				
VOTO				

$$\text{VOTO} = (V_{\text{con}} + V_{\text{com}} + V_{\text{cap}}) / 3 \text{ arrotondato}$$

<b>GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE ALTRE PROVE</b>	
<b>INDICATORI</b>	<b>VOTO</b>
<p>Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato.</p> <p>Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta.</p> <p>Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione.</p>	1
<p>Conoscenze praticamente assenti, lessico inadeguato alla formulazione della risposta.</p> <p>I tentativi di produzione della risposta sono completamente inefficaci.</p> <p>Non decodifica in modo utile l'oggetto della discussione.</p>	2
<p>Conoscenze scarse, lessico scorretto.</p> <p>Non individua i concetti chiave.</p> <p>Non coglie l'oggetto della discussione.</p>	3
<p>Conoscenze frammentarie, lessico stentato.</p> <p>Non effettua collegamenti tra i vari aspetti trattati.</p> <p>Coglie molto parzialmente e con difficoltà l'oggetto della discussione.</p>	4
<p>Conoscenze scarse degli aspetti principali affrontati, lessico limitato.</p> <p>Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici solo se guidato.</p> <p>Coglie con molte difficoltà l'oggetto della discussione.</p>	5
<p>Conoscenze di base, lessico semplice.</p> <p>Utilizza le conoscenze specifiche in ambiti specifici.</p> <p>Segue la discussione trattando gli argomenti in modo sommario.</p>	6
<p>Conoscenze precise, lessico corretto.</p> <p>Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiegandone l'applicazione.</p> <p>Pur non avendo eccessiva autonomia nell'argomentare coglie positivamente i suggerimenti.</p>	7
<p>Conoscenze puntuali, lessico chiaro.</p> <p>Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiega e motiva. l'applicazione realizzata.</p> <p>Discute e approfondisce se indirizzato.</p>	8
<p>Conoscenze sicure, lessico ricco.</p> <p>Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione.</p> <p>Discute e approfondisce le tematiche in oggetto.</p>	9
<p>Conoscenze approfondite, ampliate e sistematizzate, lessico appropriato e ricercato.</p> <p>Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione e le adatta a contesti generali.</p> <p>Sostiene i punti di vista personali.</p>	10

### *Criteria della valutazione finale*

Criteria	
Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X
Livello individuale di acquisizione di abilità	X
Livello individuale di acquisizione di competenze	X
Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	X
Impegno	X
Interesse	X
Partecipazione	X

## **Recupero e valorizzazione delle eccellenze**

### *Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)*

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
Esercitazioni aggiuntive in classe	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	
Attività in classe per gruppi di livello	X
Peer Education (educazione tra pari)	
ALTRO: [specificare]	

### *Modalità del recupero extra-curricolare*

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
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	X
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	
ALTRO: [specificare]	

### *Modalità di recupero dei debiti formativi*

Prove		Tipologia della prova	Durata della prova
Prova scritta	X	Soluzione di problemi	2 ore
Prova orale	X	Colloquio	10 – 20 min

### *Modalità di valorizzazione delle eccellenze*

<b>Corsi di preparazione e partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi</b>	
<b>Corsi di approfondimento</b>	X
<b>Esercitazioni aggiuntive in classe</b>	X
<b>Esercitazioni aggiuntive a casa</b>	X
<b>Attività in classe per gruppi di livello</b>	X
<b>Attività didattiche su piattaforma e-learning</b>	
<b>ALTRO: [specificare]</b>	

### **Progetti, osservazioni e proposte**

<b>Argomento</b>	<b>Progetti / osservazioni / proposte</b>
Matematica	Partecipazione alle Olimpiadi di Matematica individuali e a squadre, Giochi Matematici

**Liceo Scientifico Linguistico Classico Statale  
"E. Medi"  
BATTIPAGLIA**



Liceo Scientifico Linguistico Classico  
"E. Medi" Battipaglia

**Documento di Progettazione Didattica  
Dipartimento di Matematica e Fisica**

## **PROGETTAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO**

<b>DIPARTIMENTO</b>	Matematica e Fisica
<b>DISCIPLINA</b>	Matematica
<b>CLASSI</b>	Primo Biennio Liceo Linguistico
<b>ANNO SCOLASTICO</b>	2024 - 2025
<b>RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO</b>	Valeria Bartilomo

### **Assi culturali e competenze**

#### **a. Asse culturale di riferimento**

<b>ASSE DEI LINGUAGGI</b>	
<b>ASSE MATEMATICO</b>	<b>X</b>
<b>ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO</b>	
<b>ASSE STORICO-SOCIALE</b>	

## b. Tabella delle competenze di Asse

ASSE	COMPETENZE	COMPETENZE DI AREA (PECUP LICEI)
<b>ASSE MATEMATICO</b>	a) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. b) Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni. c) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. d) 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.	Uso del formalismo specifico della matematica in casi non complessi, saper utilizzare semplici procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica: comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi.

## a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

**Competenze:** indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

**Abilità:** indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

**Conoscenze:** indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi.</p> <p>Eseguire operazioni tra frazioni algebriche e risolvere equazioni lineari e semplici equazioni fratte.</p>	<p>Operare con i numeri interi e razionali.</p> <p>Calcolare potenze ed eseguire operazioni tra di esse.</p> <p>Risolvere espressioni numeriche.</p> <p>Padroneggiare l'uso delle lettere come costanti, come variabili e come strumento per scrivere formule e rappresentare relazioni.</p> <p>Eseguire le operazioni con i polinomi.</p> <p>Fattorizzare in casi semplici un polinomio.</p> <p>Eseguire operazioni tra frazioni algebriche e risolvere equazioni lineari e semplici equazioni fratte.</p>	<p>I numeri naturali, interi, razionali (sotto forma frazionaria e decimale), irrazionali ed introduzione ai numeri reali; loro struttura, ordinamento e rappresentazione sulla retta.</p> <p>Le operazioni con i numeri interi e razionali e loro proprietà.</p> <p>Potenze e loro proprietà.</p> <p>Rapporti e percentuali.</p> <p>Le espressioni letterali e i polinomi. Operazioni con i polinomi.</p> <p>Le equazioni lineari intere.</p> <p>Le frazioni algebriche e le equazioni fratte.</p>
<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni.</p>	<p>Riconoscere la congruenza di due triangoli.</p> <p>Determinare la lunghezza di un segmento e l'ampiezza di un angolo.</p> <p>Riconoscere se un quadrilatero è un trapezio, un parallelogramma, un rombo, un rettangolo, un quadrato.</p> <p>Dimostrare semplici proprietà di figure geometriche.</p>	<p>Gli enti fondamentali della geometria ed il significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione.</p> <p>Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenze di figure, poligoni (triangoli e quadrilateri) e loro proprietà.</p>
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi</p>	<p>Eseguire operazioni tra insiemi.</p> <p>Risolvere equazioni di primo grado.</p> <p>Rappresentare nel piano cartesiano il grafico di una funzione lineare e di una funzione di proporzionalità diretta ed inversa.</p>	<p>Il linguaggio degli insiemi, delle relazioni e delle funzioni.</p> <p>Equazioni di primo grado e principi di equivalenza.</p> <p>Funzioni lineari e di proporzionalità diretta ed inversa.</p>
<p>Analizzare dati ed interpretarli usando consapevolmente gli strumenti di calcolo</p>	<p>Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati</p> <p>Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione.</p>	<p>Dati, loro organizzazione e rappresentazione.</p> <p>Distribuzione delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche.</p>

### a. Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.	<p>Esprimere un numero razionale in notazione frazionaria e decimale ed operare le relative conversioni.</p> <p>Eseguire correttamente le varie operazioni e procedure riguardanti gli insiemi numerici in oggetto.</p> <p>Gestire in modo intuitivo il concetto di numero irrazionale e la possibilità di esprimerlo in modo approssimato.</p> <p>Gestire operazioni fra monomi e fra polinomi, applicare (nei due versi) i prodotti notevoli.</p> <p>Usare le varie tecniche disponibili per scomporre polinomi ed usarle per la gestione e semplificazione di frazioni algebriche e per svolgere operazioni fra esse.</p> <p>Usare in modo corretto e consapevole i principi di equivalenza fra equazioni le tecniche di soluzioni conseguenti nel caso di equazioni intere.</p>	<p>Insiemi numerici N, Z, Q, R; proprietà delle operazioni e delle potenze, mcm e MCD, percentuali, proporzioni</p> <p>Calcolo letterale: monomi, polinomi e relative operazioni, prodotti notevoli.</p> <p>Divisione tra polinomi.</p> <p>Scomposizione di un polinomio in fattori, frazioni algebriche ed operazioni con esse.</p> <p>Equazioni lineari numeriche intere, problemi: problem solving e algoritmi risolutivi.</p> <p>Equazioni di primo grado in una incognita numeriche.</p>
2	Uso del formalismo specifico della matematica in casi non complessi, saper utilizzare semplici procedure tipiche del pensiero matematico	<p>Utilizzare il linguaggio simbolico degli insiemi.</p> <p>Operare con strutture algebriche non necessariamente numeriche.</p>	<p>Gli insiemi: definizioni ed operazioni fondamentali.</p> <p>Elementi di logica: concetto di proposizione, connettivi logici, predicati, i quantificatori.</p>
3	Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	<p>Eseguire costruzioni geometriche semplici sulla base di consegne assegnate.</p> <p>Applicare le principali definizioni, i criteri di congruenza e le basilari proprietà dei triangoli e dei quadrilateri per dimostrare le relazioni individuate fra elementi della costruzione.</p>	<p>Introduzione alla geometria del piano, triangoli, perpendicolari e parallele, luoghi geometrici, parallelogrammi e trapezi, corrispondenza di Talete.</p>

## Percorso didattico

Moduli / Unità didattiche / Unità di apprendimento (disciplinari/interdisciplinari)

N.	MODULO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
0	Richiami del programma della secondaria di primo grado.	Operazioni in N, Z e in Q.		I Quadrimestre	8
1	Insiemi e logica.	Gli insiemi: definizioni ed operazioni fondamentali. Elementi di logica: concetto di proposizione, connettivi logici, predicati, i quantificatori.		I Quadrimestre	10
2	Gli insiemi numerici e le operazioni .	Insiemi numerici N, Z, Q, R; proprietà delle operazioni e delle potenze, mcm e MCD, percentuali, proporzioni.		I Quadrimestre	18
3	Calcolo letterale.	Calcolo letterale: monomi, polinomi e relative operazioni, prodotti notevoli. Divisione tra polinomi Scomposizione di un polinomio in fattori, frazioni algebriche ed operazioni con esse.		II Quadrimestre	33
4	Equazioni e problemi algebrici.	Equazioni lineari numeriche intere, problemi: problem solving e algoritmi risolutivi. Equazioni di primo grado in una incognita: numeriche frazionarie. Problemi di determinazione che utilizzano come modello equazioni di primo grado		II Quadrimestre	10
5	Geometria del piano.	Introduzione alla geometria del piano, triangoli, perpendicolari e parallele, luoghi geometrici, parallelogrammi e trapezi, corrispondenza di Talete.		II Quadrimestre	20

# Strategie didattiche

## Metodologie didattiche

Lezione frontale	x
Lezione dialogata	x
Attività laboratoriali	x
Lavoro di gruppo	x
Esercizi	x
Soluzione di problemi	x
Discussione di casi	
Ricerca individuale	
Esercitazioni pratiche	
Realizzazione di progetti	
Attività in lingua straniera. (*)	
ALTRO: [specificare]	

(\*) quando previsto.

## Strumenti didattici

Libro/i di testo	x
Altri testi	x
Dispense	
Laboratori: informatica	
LIM	x
Strumenti informatici	x
DVD	
Biblioteca	x
Palestra	
Audioregistratore	
Videoproiettore	x
CD audio	
ALTRO: [specificare]	

# Criteri e strumenti di valutazione

## Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia		Scritto / Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	x		1	1	2
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate					
Prove scritte	x	s	1	1	2
Esercizi grammaticali					
Traduzioni					
Relazioni					
Prove pratiche					
Prove motorie					
Prove informatiche					
Prove grafiche					
Prove di laboratorio					
Progetti					
Ricerche individuali					
Ricerche di gruppo					
Simulazioni d'esame					
Questionari con discussione:					
ALTRO: [specificare]					
N° minimo totale			2	2	4

Il numero di verifiche va inteso come numero minimo di verifiche per ogni periodo e tipologia.

## Griglie di valutazione delle prove di verifica

GRIGLIA PER LA CORREZIONE DEL COMPITO SCRITTO				
Voto in decimi	Livello	Conoscenze	Competenze	Capacità
1	<b>Totalmente negativo</b>	Assenza di qualunque conoscenza rilevabile.	Assenza di qualunque competenza rilevabile	Assenza di qualunque capacità rilevabile
2	<b>Fortemente negativo</b>	Conoscenze quantitativamente sostanzialmente trascurabili e fortemente inficiate da errori	Competenze quantitativamente trascurabili e usate in modo totalmente inefficace.	Capacità del tutto inadeguate allo svolgimento della prova
3	<b>Assolutamente e insufficiente</b>	Conoscenze quantitativamente ridottissime e spesso errate.	Impossibilità di sviluppare le soluzioni per mancato possesso delle competenze minime; errori gravissimi.	Scarsamente adeguate anche agli aspetti più elementari della prova.
4	<b>Gravemente insufficiente</b>	Possesso di una parte ridotta delle conoscenze minime con errori e confusioni	Impossibilità di sviluppare la maggior parte delle soluzioni per scarso possesso delle competenze minime; errori gravi.	Parzialmente compatibili solo con gli aspetti più semplici della prova.
5	<b>Insufficiente</b>	Le conoscenze minime sono possedute solo parzialmente e con inesattezza.	Impossibilità di sviluppare parte rilevante delle soluzioni per inadeguato possesso delle necessarie significative di errori.	Compatibili solo con gli aspetti più semplici della prova.
6	<b>Sufficiente</b>	Possesso qualitativamente accettabile delle conoscenze minime	Uso adeguato delle competenze minime necessarie alla soluzione di una parte significativa della prova.	Adeguate agli aspetti concettuali non complessi.
7	<b>Discreto</b>	Possesso sicuro delle conoscenze essenziali.	Padronanza adeguata delle competenze essenziali necessarie alla soluzione di una parte rilevante della prova.	Adeguate agli aspetti concettuali di media complessità.
8	<b>Buono</b>	Possesso sostanziale delle conoscenze previste con qualche eccezione.	Uso sicuro delle competenze previste con qualche eccezione.	Adeguate alla trattazione di gran parte della prova, anche in relazione ad aspetti di rilevante complessità.
9	<b>Ottimo</b>	Possesso sicuro delle conoscenze previste con poche eccezioni.	Uso sicuro delle competenze previste con rare eccezioni.	Adeguate ad una trattazione esauriente della prova.
10	<b>Eccellente</b>	Nessun elemento relativo alle conoscenze pregiudica lo svolgimento completo e corretto della prova.	Nessun impedimento allo svolgimento completo e corretto della prova imputabile alle competenze.	Adeguate ad una trattazione ottimale di tutta la prova.
VALUTAZIONI ANALITICHE				
VOTO				

$$\text{VOTO} = (V_{\text{con}} + V_{\text{com}} + V_{\text{cap}}) / 3 \text{ arrotondato}$$

<b>GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE ALTRE PROVE</b>	
<b>INDICATORI</b>	<b>VOTO</b>
<p>Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato.</p> <p>Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta.</p> <p>Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione.</p>	1
<p>Conoscenze praticamente assenti, lessico inadeguato alla formulazione della risposta.</p> <p>I tentativi di produzione della risposta sono completamente inefficaci.</p> <p>Non decodifica in modo utile l'oggetto della discussione.</p>	2
<p>Conoscenze scarse, lessico scorretto.</p> <p>Non individua i concetti chiave.</p> <p>Non coglie l'oggetto della discussione.</p>	3
<p>Conoscenze frammentarie, lessico stentato.</p> <p>Non effettua collegamenti tra i vari aspetti trattati.</p> <p>Coglie molto parzialmente e con difficoltà l'oggetto della discussione.</p>	4
<p>Conoscenze scarse degli aspetti principali affrontati, lessico limitato.</p> <p>Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici solo se guidato.</p> <p>Coglie con molte difficoltà l'oggetto della discussione.</p>	5
<p>Conoscenze di base, lessico semplice.</p> <p>Utilizza le conoscenze specifiche in ambiti specifici.</p> <p>Segue la discussione trattando gli argomenti in modo sommario.</p>	6
<p>Conoscenze precise, lessico corretto.</p> <p>Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiegandone l'applicazione.</p> <p>Pur non avendo eccessiva autonomia nell'argomentare coglie positivamente i suggerimenti.</p>	7
<p>Conoscenze puntuali, lessico chiaro.</p> <p>Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiega e motiva. l'applicazione realizzata.</p> <p>Discute e approfondisce se indirizzato.</p>	8
<p>Conoscenze sicure, lessico ricco.</p> <p>Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione.</p> <p>Discute e approfondisce le tematiche in oggetto.</p>	9
<p>Conoscenze approfondite, ampliate e sistematizzate, lessico appropriato e ricercato.</p> <p>Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione e le adatta a contesti generali.</p> <p>Sostiene i punti di vista personali.</p>	10

### *Criteria della valutazione finale*

Criteria	
Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X
Livello individuale di acquisizione di abilità	X
Livello individuale di acquisizione di competenze	X
Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	X
Impegno	X
Interesse	X
Partecipazione	X

## **Recupero e valorizzazione delle eccellenze**

### *Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)*

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
Esercitazioni aggiuntive in classe	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	
Attività in classe per gruppi di livello	X
Peer Education (educazione tra pari)	
ALTRO: [specificare]	

### *Modalità del recupero extra-curricolare*

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
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	X
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei	
Attività didattiche su piattaforma e-learning	
ALTRO: [specificare]	

### *Modalità di recupero dei debiti formativi*

Prove		Tipologia della prova	Durata della prova
Prova scritta	x	Soluzione di problemi	2 ore
Prova orale	x	Colloquio	10 – 20 min

### *Modalità di valorizzazione delle eccellenze*

<b>Corsi di preparazione e partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi</b>	
<b>Corsi di approfondimento</b>	X
<b>Esercitazioni aggiuntive in classe</b>	X
<b>Esercitazioni aggiuntive a casa</b>	X
<b>Attività in classe per gruppi di livello</b>	X
<b>Attività didattiche su piattaforma e-learning</b>	
<b>ALTRO: [specificare]</b>	

### **Progetti, osservazioni e proposte**

<b>Argomento</b>	<b>Progetti / osservazioni / proposte</b>
Matematica	Partecipazione alle Olimpiadi di Matematica individuali e a squadre, Giochi Matematici

## Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

**Competenze:** indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

**Abilità:** indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

**Conoscenze:** indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	Semplificare espressioni contenenti radicali. Operare con le potenze ad esponente razionale. Eseguire operazioni tra frazioni algebriche e risolvere semplici equazioni e disequazioni frazionarie in R.	L'insieme R e le sue caratteristiche. Concetto di radice n-esima di un numero reale. Le potenze con esponente razionale. Espressioni, equazioni e disequazioni frazionarie.
Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni.	Calcolare l'area delle principali figure geometriche del piano. Utilizzare i teoremi di Pitagora, di Euclide e di Talete per calcolare lunghezze. Applicare le relazioni fra lati, perimetri e aree di poligono simili.	Area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora. Il teorema di Talete e la similitudine. Le omotetie e le similitudini.
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico. Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.	Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di primo grado e saperli interpretare graficamente.	Sistemi lineari. Funzioni di proporzionalità diretta, inversa e quadratica, funzioni lineari, la funzione valore assoluto.
Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi	Calcolare la probabilità di eventi in spazi equiprobabili finiti. Calcolare la probabilità dell'evento unione e intersezione di due eventi dati.	Significato della probabilità e sue valutazioni. Probabilità e frequenza. I primi teoremi di calcolo delle probabilità.

## b. Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.	<p>Saper risolvere sistemi lineari di due equazioni in due incognite.</p> <p>Saper distinguere un numero razionale da un irrazionale.</p> <p>Saper applicare le principali proprietà dei radicali in <math>R_+</math> per il calcolo di espressioni numeriche.</p> <p>Saper trasportare dentro e fuori il simbolo di radice fattori numerici.</p> <p>Saper razionalizzare il denominatore di una frazione.</p> <p>Saper esprimere un radicale come potenza con esponente frazionario.</p> <p>Saper definire la radice n-esima di un numero in <math>R</math>, specificando quando questa esiste.</p> <p>Saper applicare le proprietà fondamentali dei radicali in <math>R</math> per il calcolo di espressioni numeriche semplici.</p>	<p>Sistemi di equazioni lineari.</p> <p>Il significato di "sistema".</p> <p>Sistemi di equazioni determinati, indeterminati, impossibili.</p> <p>Le differenti "tecniche" per la soluzione di sistemi.</p> <p>Calcolo con i radicali.</p> <p>Definizione di radicale in <math>R</math> e relative proprietà.</p> <p>Tecniche di calcolo con radicali in <math>R_+</math>.</p> <p>Il problema dell'estensione dei radicali a <math>R</math>.</p>
2	Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	<p>Saper definire una figura come luogo geometrico.</p> <p>Sviluppare ragionamenti semplici che coinvolgono figure piane.</p> <p>Applicare i teoremi di Pitagora e di Euclide per risolvere problemi semplici di geometria.</p> <p>Individuare figure simili. Applicare la similitudine in casi semplici per impostare la soluzione di problemi.</p>	<p>Equivalenza delle figure piane e relativi teoremi; teoremi di Pitagora e di Euclide.</p> <p>Similitudine tra figure piane; triangoli simili e applicazioni.</p>
3	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Tradurre condizioni o informazioni riguardanti grandezze geometriche o di altro tipo in termini algebrici in casi particolarmente semplici.	<p>Problemi geometrici risolvibili con le equazioni di primo grado.</p> <p>Applicazioni dell'algebra alla geometria.</p>
4	Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.	<p>Stimare la probabilità di un evento secondo la definizione classica.</p> <p>Riconoscere, anche solo intuitivamente, eventi dipendenti ed indipendenti.</p>	Probabilità.

## Percorso didattico

Moduli / Unità didattiche / Unità di apprendimento (disciplinari/interdisciplinari)

N.	MODULO	CONTENUTI	PERIODO	N° ORE
1	Equazioni e problemi algebrici	Equazioni lineari numeriche intere, problemi: problem solving e algoritmi risolutivi. Equazioni di primo grado in una incognita: numeriche frazionarie, letterali intere. Problemi di determinazione che utilizzano come modello equazioni di primo grado	I Quadrimestre	12
2	Sistemi di equazioni.	Tecniche di soluzione dei sistemi lineari di due equazioni in due incognite. Sistemi determinati, indeterminati, impossibili. Dipendenza lineare di equazioni. Sistemi di 3 equazioni in 3 incognite.	I Quadrimestre	15
3	Piano cartesiano e la retta	Punti e segmenti. Distanza tra due punti e punto medio. Equazione generale della retta. Retta passante per l'origine. Retta e i sistemi lineari. Rette parallele e perpendicolari. Fasci di rette. Distanza di un punto da una retta. Problemi sulle rette.	I Quadrimestre	12
3	Probabilità.	Definizione classica di probabilità. Evento somma e prodotto. Eventi dipendenti ed indipendenti. Probabilità condizionata. Probabilità e statistica.	I Quadrimestre/ II Quadrimestre	10
4	Equivalenza fra figure, il concetto di area, i teoremi di Pitagora ed Euclide.	Equi scomposizione ed equi estensione di figure piane. Il concetto di area. L'area del rettangolo e dei principali poligoni. I teoremi di Euclide ed il teorema di Pitagora. Problemi geometrici risolvibili tramite equazioni.	II Quadrimestre	12
5	I radicali.	Ampliamento di $\mathbb{Q}$ . I radicali in $\mathbb{R}$ : definizione e proprietà. Le potenze con esponente razionale. Estensione del concetto di radicale a $\mathbb{R}$ .	II Quadrimestre	22
6	Teorema di Talete e similitudine.	Grandezze direttamente proporzionali. Il teorema di Talete. Il concetto di similitudine fra figure. Criteri di similitudine fra triangoli.	II Quadrimestre	16

# Strategie didattiche

## Metodologie didattiche

Lezione frontale	x
Lezione dialogata	x
Attività laboratoriali	x
Lavoro di gruppo	x
Esercizi	x
Soluzione di problemi	x
Discussione di casi	
Ricerca individuale	
Esercitazioni pratiche	
Realizzazione di progetti	x
Attività in lingua straniera.(*)	
ALTRO: [specificare]	

(\*) quando previsto.

## Strumenti didattici

Libro/i di testo	x
Altri testi	x
Dispense	
Laboratori: informatica	x
LIM	x
Strumenti informatici	x
DVD	
Biblioteca	x
Palestra	
Audioregistratore	
Videoproiettore	x
CD audio	
ALTRO: [specificare]	

# Criteria e strumenti di valutazione

## Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia		Scritto / Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	x		1	1	2
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate					
Prove scritte	x	s	1	1	2
Esercizi grammaticali					
Traduzioni					
Relazioni					
Prove pratiche					
Prove motorie					
Prove informatiche					
Prove grafiche					
Prove di laboratorio					
Progetti					
Ricerche individuali					
Ricerche di gruppo					
Simulazioni d'esame					
Questionari con discussione:					
ALTRO: [specificare]					
N° minimo totale			2	2	4

Il numero di verifiche va inteso come numero minimo di verifiche per ogni periodo e tipologia.

## Griglie di valutazione delle prove di verifica

GRIGLIA PER LA CORREZIONE DEL COMPITO SCRITTO DI MATEMATICA				
Voto in decimi	Livello	Conoscenze	Competenze	Capacità
1	<b>Totalmente negativo</b>	Assenza di qualunque conoscenza rilevabile.	Assenza di qualunque competenza rilevabile	Assenza di qualunque capacità rilevabile
2	<b>Fortemente negativo</b>	Conoscenze quantitativamente sostanzialmente trascurabili e fortemente inficiate da errori	Competenze quantitativamente trascurabili e usate in modo totalmente inefficace.	Capacità del tutto inadeguate allo svolgimento della prova
3	<b>Assolutamente insufficiente</b>	Conoscenze quantitativamente ridottissime e spesso errate.	Impossibilità di sviluppare le soluzioni per mancato possesso delle competenze minime; errori gravissimi.	Scarsamente adeguate anche agli aspetti più elementari della prova.
4	<b>Gravemente insufficiente</b>	Possesso di una parte ridotta delle conoscenze minime con errori e confusioni	Impossibilità di sviluppare la maggior parte delle soluzioni per scarso possesso delle competenze minime; errori gravi.	Parzialmente compatibili solo con gli aspetti più semplici della prova.
5	<b>Insufficiente</b>	Le conoscenze minime sono possedute solo parzialmente e con inesattezza.	Impossibilità di sviluppare parte rilevante delle soluzioni per inadeguato possesso delle necessarie significative di errori.	Compatibili solo con gli aspetti più semplici della prova.
6	<b>Sufficiente</b>	Possesso qualitativamente accettabile delle conoscenze minime	Uso adeguato delle competenze minime necessarie alla soluzione di una parte significativa della prova.	Adeguate agli aspetti concettuali non complessi.
7	<b>Discreto</b>	Possesso sicuro delle conoscenze essenziali.	Padronanza adeguata delle competenze essenziali necessarie alla soluzione di una parte rilevante della prova.	Adeguate agli aspetti concettuali di media complessità.
8	<b>Buono</b>	Possesso sostanziale delle conoscenze previste con qualche eccezione.	Uso sicuro delle competenze previste con qualche eccezione.	Adeguate alla trattazione di gran parte della prova, anche in relazione ad aspetti di rilevante complessità.
9	<b>Ottimo</b>	Possesso sicuro delle conoscenze previste con poche eccezioni.	Uso sicuro delle competenze previste con rare eccezioni.	Adeguate ad una trattazione esauriente della prova.
10	<b>Eccellente</b>	Nessun elemento relativo alle conoscenze pregiudica lo svolgimento completo e corretto della prova.	Nessun impedimento allo svolgimento completo e corretto della prova imputabile alle competenze.	Adeguate ad una trattazione ottimale di tutta la prova.
VALUTAZIONI ANALITICHE				
VOTO				

$$\text{VOTO} = (V_{\text{con}} + V_{\text{com}} + V_{\text{cap}}) / 3 \text{ arrotondato}$$

<b>GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE ALTRE PROVE</b>	
<b>INDICATORI</b>	<b>VOTO</b>
<p>Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato.</p> <p>Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta.</p> <p>Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione.</p>	1
<p>Conoscenze praticamente assenti, lessico inadeguato alla formulazione della risposta.</p> <p>I tentativi di produzione della risposta sono completamente inefficaci.</p> <p>Non decodifica in modo utile l'oggetto della discussione.</p>	2
<p>Conoscenze scarse, lessico scorretto.</p> <p>Non individua i concetti chiave.</p> <p>Non coglie l'oggetto della discussione.</p>	3
<p>Conoscenze frammentarie, lessico stentato.</p> <p>Non effettua collegamenti tra i vari aspetti trattati.</p> <p>Coglie molto parzialmente e con difficoltà l'oggetto della discussione.</p>	4
<p>Conoscenze scarse degli aspetti principali affrontati, lessico limitato.</p> <p>Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici solo se guidato.</p> <p>Coglie con molte difficoltà l'oggetto della discussione.</p>	5
<p>Conoscenze di base, lessico semplice.</p> <p>Utilizza le conoscenze specifiche in ambiti specifici.</p> <p>Segue la discussione trattando gli argomenti in modo sommario.</p>	6
<p>Conoscenze precise, lessico corretto.</p> <p>Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiegandone l'applicazione.</p> <p>Pur non avendo eccessiva autonomia nell'argomentare coglie positivamente i suggerimenti.</p>	7
<p>Conoscenze puntuali, lessico chiaro.</p> <p>Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiega e motiva l'applicazione realizzata.</p> <p>Discute e approfondisce se indirizzato.</p>	8
<p>Conoscenze sicure, lessico ricco.</p> <p>Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione.</p> <p>Discute e approfondisce le tematiche in oggetto.</p>	9
<p>Conoscenze approfondite, ampliate e sistematizzate, lessico appropriato e ricercato.</p> <p>Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione e le adatta a contesti generali.</p> <p>Sostiene i punti di vista personali.</p>	10

### *Criteria della valutazione finale*

Criterion	
<b>Livello individuale di acquisizione di conoscenze</b>	X
<b>Livello individuale di acquisizione di abilità</b>	X
<b>Livello individuale di acquisizione di competenze</b>	X
<b>Progressi compiuti rispetto al livello di partenza</b>	X
<b>Impegno</b>	X
<b>Interesse</b>	X
<b>Partecipazione</b>	X

## **Recupero e valorizzazione delle eccellenze**

### *Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)*

<b>Ripresa delle conoscenze essenziali</b>	X
<b>Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata</b>	X
<b>Percorsi graduati per il recupero di abilità</b>	X
<b>Esercitazioni per migliorare il metodo di studio</b>	X
<b>Esercitazioni aggiuntive in classe</b>	X
<b>Esercitazioni aggiuntive a casa</b>	
<b>Attività in classe per gruppi di livello</b>	X
<b>Peer Education (educazione tra pari)</b>	
<b>ALTRO: [specificare]</b>	

### *Modalità del recupero extra-curricolare*

<b>Ripresa delle conoscenze essenziali</b>	X
<b>Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata</b>	X
<b>Percorsi graduati per il recupero di abilità</b>	X
<b>Esercitazioni per migliorare il metodo di studio</b>	X
<b>Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi</b>	X
<b>Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei</b>	X
<b>Attività didattiche su piattaforma e-learning</b>	
<b>ALTRO: [specificare]</b>	

### *Modalità di recupero dei debiti formativi*

Prove		Tipologia della prova	Durata della prova
<b>Prova scritta</b>	X	Soluzione di problemi	<b>2 ore</b>
<b>Prova orale</b>	X	Colloquio	<b>10 – 20 min</b>

### *Modalità di valorizzazione delle eccellenze*

<b>Corsi di preparazione e partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi</b>	
<b>Corsi di approfondimento</b>	X
<b>Esercitazioni aggiuntive in classe</b>	X
<b>Esercitazioni aggiuntive a casa</b>	X
<b>Attività in classe per gruppi di livello</b>	X
<b>Attività didattiche su piattaforma e-learning</b>	
<b>ALTRO: [specificare]</b>	

### **Progetti, osservazioni e proposte**

<b>Argomento</b>	<b>Progetti / osservazioni / proposte</b>
Matematica	Partecipazione alle Olimpiadi di Matematica individuali e a squadre, Giochi Matematici



**Liceo Scientifico Linguistico Classico Statale  
"E. Medi"  
BATTIPAGLIA**



Liceo Scientifico Linguistico Classico  
"E. Medi" Battipaglia

**Documento di Progettazione Didattica  
Dipartimento di Matematica e Fisica**

355	3927	377
113	1250	120
333	223	22
106	71	7

## **PROGETTAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO**

<b>DIPARTIMENTO</b>	Matematica e Fisica
<b>DISCIPLINA</b>	Matematica
<b>CLASSI</b>	Primo Biennio – Liceo Scientifico e Liceo Scientifico Scienze Applicate
<b>ANNO SCOLASTICO</b>	2024 - 2025
<b>RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO</b>	Valeria Bartilomo

### **Assi culturali e competenze**

#### **a. Asse culturale di riferimento**

<b>ASSE DEI LINGUAGGI</b>	
<b>ASSE MATEMATICO</b>	<b>x</b>
<b>ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO</b>	
<b>ASSE STORICO-SOCIALE</b>	

## b. Tabella delle competenze di Asse

ASSE	COMPETENZE	COMPETENZE DI AREA (PECUP LICEI)
<b>ASSE MATEMATICO</b>	a) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. b) Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni. c) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. d) 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.	Uso del formalismo specifico della matematica in casi non complessi, saper utilizzare semplici procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica: comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi.

# Primo anno – Liceo Scientifico e Liceo Scienze Applicate

## Obiettivi disciplinari

### a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

**Competenze:** indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

**Abilità:** indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

**Conoscenze:** indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebriche, rappresentandole anche sotto forma grafica	Esprimere un numero razionale in notazione frazionaria e decimale ed operare le relative conversioni. Confrontare numeri in varie notazioni. Eseguire correttamente le varie operazioni e procedure riguardanti gli insiemi numerici in oggetto. Esprimere un numero intero in basi diverse da 10. Gestire in modo intuitivo il concetto di numero irrazionale e la possibilità di esprimerlo in modo approssimato.	Insiemi numerici N, Z, Q, R; proprietà delle operazioni e delle potenze, mcm e MCD, percentuali, proporzioni, la notazione scientifica e l'ordine di grandezza di un numero, l'approssimazione di un numero, errore assoluto e relativo. Sistemi di numerazione, con particolare riferimento al sistema binario.
		Gestire operazioni fra monomi e fra polinomi, applicare (nei due versi) i prodotti notevoli. Servirsi della regola di Ruffini per lo svolgimento di divisioni fra polinomi e la scomposizione di polinomi. Usare le varie tecniche disponibili per scomporre polinomi (raccoglimenti totali e parziali, Ruffini, scomposizione a vista, riconoscimento di prodotti notevoli) ed usarle per la gestione e semplificazione di frazioni algebriche e per svolgere operazioni fra esse.	Calcolo letterale: monomi, polinomi e relative operazioni, prodotti notevoli. Divisione tra polinomi, il teorema del resto e la regola di Ruffini. Scomposizione di un polinomio in fattori, frazioni algebriche ed operazioni con esse
		Usare in modo corretto e consapevole i principi di equivalenza fra equazioni e le tecniche di soluzione conseguenti nel caso di equazioni intere. Risolvere equazioni numeriche fratte imponendo correttamente le condizioni di accettabilità. Distinguere e gestire il ruolo di parametri ed incognite all'interno di equazioni di primo grado.	Equazioni lineari numeriche intere, problemi: problem solving e algoritmi risolutivi. Equazioni di primo grado in una incognita: numeriche frazionarie, letterali intere.

2	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebriche, rappresentandole anche sotto forma grafica	Usare in modo corretto e consapevole i principi di equivalenza fra disequazioni e le tecniche di soluzione conseguenti nel caso di disequazioni intere. Risolvere disequazioni frazionarie numeriche fratte semplici imponendo correttamente le condizioni di accettabilità.	Disequazioni lineari intere e frazionarie, sistemi di disequazioni lineari.
		Servirsi della definizione di valore assoluto per risolvere varie situazioni problematiche (tipicamente equazioni e disequazioni) in cui compare il valore assoluto di una variabile o di una espressione letterale	Il valore assoluto nel calcolo letterale. Equazioni e disequazioni contenenti valori assoluti.
3	Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti offerti da applicazioni specifiche di tipo informatico	Saper rappresentare in vari modi ed analizzare una relazione. Saper riconoscere se una relazione è una funzione ed individuarne le eventuali proprietà. Saper rappresentare graficamente una funzione e discuterne le principali proprietà su base grafica.	Relazioni e funzioni, funzioni numeriche e rappresentazione grafica.
		Saper inserire una funzione in un foglio elettronico. Saper usare un foglio elettronico per analizzare e rappresentare graficamente dati.	Informatica: fogli elettronici, editori, programmi di manipolazione simbolica, programmi didattici di ambito geometrico.
4	Uso del formalismo specifico della matematica in casi non complessi, saper utilizzare semplici procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica.	Padroneggiare il linguaggio e le tecniche di rappresentazione degli insiemi. Determinare il risultato di operazioni fra insiemi. Costruire ed interpretare la tabella di verità di un connettivo logico e di una proposizione logica composta. Stabilire una corrispondenza fra predicati logici strutturati ed operazioni fra insiemi. Usare in modo appropriato i quantificatori nella costruzione di affermazioni di tipo logico-matematico e nella traduzione di affermazioni logiche dal linguaggio corrente al linguaggio formale	Gli insiemi: definizioni ed operazioni fondamentali. Elementi di logica: concetto di proposizione, connettivi logici, predicati, i quantificatori.

## b. Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebriche, rappresentandole anche sotto forma grafica	<p>Esprimere un numero razionale in notazione frazionaria e decimale ed operare le relative conversioni. Confrontare numeri in varie notazioni.</p> <p>Eseguire correttamente le varie operazioni e procedure riguardanti gli insiemi numerici in oggetto. Esprimere un numero intero in basi diverse da 10.</p> <p>Gestire in modo intuitivo il concetto di numero irrazionale e la possibilità di esprimerlo in modo approssimato.</p>	<p>Gli insiemi <math>N</math> e <math>Z</math>, le definizioni operative delle operazioni in essi, le principali regole di calcolo (se non nella loro enunciazione formale, almeno nell'insieme delle possibilità operative che offrono).</p> <p>Definizione di potenza con esponente naturale e relative proprietà.</p> <p>Scomposizione di un numero intero in fattori primi e determinazione di m.c.m e M.C.D fra più numeri.</p> <p>Le frazioni ed i numeri razionali nella loro funzione di esprimere quantità non intere, loro confronto e operazioni fra essi.</p> <p>Conversione fra notazione frazionaria e decimale per i numeri non periodici.</p> <p>Espressione in forma frazionaria e decimale delle potenze di 10.</p> <p>Espressione di un numero in notazione scientifica.</p>
		<p>Gestire operazioni fra monomi e fra polinomi, applicare (nei due versi) i prodotti notevoli.</p> <p>Servirsi della regola di Ruffini per lo svolgimento di divisioni fra polinomi e la scomposizione di polinomi.</p> <p>Usare le varie tecniche disponibili per scomporre polinomi (raccolimenti totali e parziali, Ruffini, scomposizione a vista, riconoscimento di prodotti notevoli) ed usarle per la gestione e semplificazione di frazioni algebriche e per svolgere operazioni fra esse.</p>	<p>Definizione di monomio.</p> <p>Riconoscimento di monomi simili e loro somma.</p> <p>Operazioni fra monomi.</p> <p>Definizione di polinomio ed operazioni di somma, differenza, prodotto, divisione (in casi semplici) fra polinomi.</p> <p>Prodotti notevoli: quadrato del binomio, differenza di quadrati, cubo del binomio.</p> <p>Riconoscimento di un prodotto notevole sviluppato nel caso di binomi costituiti dalla somma di due lettere.</p> <p>Conoscenza operativa del teorema del resto e della regola di Ruffini.</p> <p>Raccolimenti.</p> <p>Tecniche di scomposizione di polinomi.</p> <p>Operazioni con le frazioni algebriche in casi semplici.</p>
		<p>Risolvere equazioni di primo grado intere. Risolvere equazioni fratte particolarmente semplici.</p>	<p>Tecniche di soluzione di equazioni di primo grado ed uso di queste nella soluzione di problemi.</p> <p>Tecniche base per la soluzione di equazioni intere fratte.</p>
		<p>Risolvere disequazioni lineari intere, saper costruire lo studio del segno di un polinomio di grado superiore al primo facilmente scomponibile.</p> <p>Servirsi dello studio del segno per risolvere disequazioni razionali fratte semplici.</p>	<p>Disequazioni lineari intere. Lo studio del segno di prodotti o rapporti di polinomi nei casi più semplici.</p> <p>Sistemi di disequazioni semplici di primo grado.</p>
		<p>Risolvere equazioni e disequazioni semplici contenenti valori assoluti.</p>	<p>Il concetto di valore assoluto e sua applicazione in equazioni e disequazioni semplici.</p>

2	Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	Eseguire costruzioni geometriche semplici sulla base di consegne assegnate. Saper individuare (nei casi più elementari) e motivare correttamente i passaggi di una dimostrazione, sulla base dei teoremi e principi più ricorrenti della geometria piana (criteri di congruenza fra triangoli, proprietà dei triangoli isosceli, teoremi sugli angoli opposti al vertice, alterni, corrispondenti, coniugati, proprietà dei parallelogrammi).	Gli enti geometrici fondamentali e le loro più importanti proprietà. Gli enti geometrici definibili di base (segmento, angolo, ecc.) ed i concetti di confronto ed operazioni fra essi. Definizione di triangolo. I criteri di congruenza dei triangoli e loro applicazione a casi semplici ed allo studio dei triangoli isosceli. Posizione relativa di rette. Classificazione dei quadrilateri più ricorrenti, conoscenza delle proprietà essenziali dei parallelogrammi. Enunciato e applicazioni semplici del teorema di Talete. Circonferenza e cerchio
3	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Tradurre condizioni matematiche esplicite imposte ad una variabile in una equazione o disequazione di primo grado.	Problemi di determinazione che utilizzano come modello equazioni o disequazioni di primo grado
4	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	Individuare le modalità di una variabile statistica. Eseguire lo spoglio di un insieme di dati statistici. Determinarne le frequenze assolute e relative e rappresentarle su un istogramma. Calcolare media, moda e mediana di un insieme di dati statistici.	Strumenti matematici di base per la raccolta, rappresentazione ed analisi di dati statistici. (raccolta, spoglio, determinazione delle frequenze assolute e relative, rappresentazioni grafiche, calcolo di media modo mediana).
		Rappresentare in vari modi una relazione. Riconoscere se una relazione è una funzione. Saper posizionare punti di coordinate assegnate sul piano cartesiano. Saper rappresentare una funzione su un grafico cartesiano. Saper dedurre dei valori approssimati di una funzione a partire dal suo grafico cartesiano. Discutere il segno di una funzione a partire dal grafico cartesiano.	I concetti di relazione e di funzione e loro rappresentazioni. L'uso del piano cartesiano per la rappresentazione di funzioni.
		Saper costruire una tabella di dati con un foglio elettronico ed usarla per produrre un grafico. Saper eseguire alcune operazioni semplici di analisi dei dati (per esempio calcolarne il valore medio e/o altri indici statistici).	Informatica

5	<p>Uso del formalismo specifico della matematica in casi non complessi, saper utilizzare semplici procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica: comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi.</p>	<p>Padroneggiare il linguaggio e le tecniche di rappresentazione degli insiemi.  Determinare il risultato di operazioni fra insiemi servendosi della rappresentazione grafica.  Costruire ed interpretare la tabella di verità di un connettivo logico e di una proposizione logica composta.  Usare consapevolmente i connettivi logici per esprimere (mediante caratteristica) il risultato delle principali operazioni fra insiemi.  Usare in modo appropriato i quantificatori nella traduzione di affermazioni logiche dal linguaggio corrente al linguaggio formale specialistico e viceversa.</p>	<p>Conoscenza dei concetti di insieme, elemento e del simbolo di appartenenza.  Modalità di rappresentazione degli insiemi.  Definizione delle operazioni fra insiemi e loro modalità di effettuazione.  Relazione di inclusione fra insiemi.  Conoscenza dei due quantificatori e loro corrispondenza con la lingua corrente.</p>
---	---	--	--

## Percorso didattico

Moduli / Unità didattiche / Unità di apprendimento (disciplinari/interdisciplinari)

N.	MODULO UD / UDA	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N. ORE
0	Richiami del programma della secondaria di primo grado	Operazioni in $Z$ e $Q$		I Quadrimestre	8
1	Insiemi e logica	Gli insiemi: definizioni ed operazioni fondamentali. Elementi di logica: concetto di proposizione, connettivi logici, predicati e quantificatori.		I Quadrimestre	10
2	Gli insiemi numerici e le relative operazioni	Insiemi numerici $N$ , $Z$ , $Q$ , $R$ ; proprietà delle operazioni e delle potenze, mcm e MCD, percentuali, proporzioni, la notazione scientifica e l'ordine di grandezza di un numero, l'approssimazione di un numero, errore assoluto e relativo. Sistemi di numerazione, con particolare riferimento al sistema binario.		I Quadrimestre	12
3	Calcolo letterale	Calcolo letterale: monomi, polinomi e relative operazioni, prodotti notevoli. Divisione tra polinomi, il teorema del resto e la regola di Ruffini. Scomposizione di un polinomio in fattori, frazioni algebriche ed operazioni con esse		I Quadrimestre	30
4	Equazioni e problemi algebrici	Equazioni lineari numeriche intere, problemi: problem solving e algoritmi risolutivi. Equazioni di primo grado in una incognita: numeriche frazionarie, letterali intere. Problemi di determinazione che utilizzano come modello equazioni di primo grado		I/II Quadrimestre	10
5	Geometria del piano	Introduzione alla geometria del piano, triangoli, rette perpendicolari e parallele, parallelogrammi e trapezi, luoghi geometrici e corrispondenza di Talete. Circonferenza e cerchio.	Disegno	II Quadrimestre	50
6	Relazioni e funzioni	I concetti di relazione e di funzione e loro rappresentazioni.		II Quadrimestre	15
7	Disequazioni	Disequazioni lineari intere e frazionarie, sistemi di disequazioni lineari.		II Quadrimestre	20

8	Valore assoluto	Il valore assoluto nel calcolo letterale. Equazioni e disequazioni contenenti valori assoluti.		II Quadrimestre	10

## Strategie didattiche

<i>Metodologie didattiche</i>	
Lezione frontale	x
Lezione dialogata	x
Attività laboratoriali	x
Lavoro di gruppo	x
Esercizi	x
Soluzione di problemi	x
Discussione di casi	
Ricerca individuale	
Esercitazioni pratiche	
Realizzazione di progetti	x
Attività in lingua straniera.(*)	
ALTRO: [specificare]	

(\*) quando previsto.

<i>Strumenti didattici</i>	
Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	
Laboratori: informatica	X
LIM	X
Strumenti informatici	X
DVD	
Biblioteca	X
Palestra	
Audioregistratore	
Videoproiettore	X
CD audio	
ALTRO: [specificare]	

## Criteria e strumenti di valutazione

### *Tipologia e numero delle prove di verifica*

Tipologia	Scritto / Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	O	1	1	2
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate				
Prove scritte	S	2	2	4
Esercizi grammaticali				
Traduzioni				
Relazioni				
Prove pratiche				
Prove motorie				
Prove informatiche				
Prove grafiche				
Prove di laboratorio				
Progetti				
Ricerche individuali				
Ricerche di gruppo				
Simulazioni d'esame				
Questionari con discussione:				
ALTRO: [specificare]				
N° minimo totale		3	3	6

Il numero di verifiche va inteso come numero minimo di verifiche per ogni periodo e tipologia.

## Griglie di valutazione delle prove di verifica

GRIGLIA PER LA CORREZIONE DEL COMPITO SCRITTO DI MATEMATICA e FISICA				
Voto in decimi	Livello	Conoscenze	Competenze	Capacità
1	<b>Totalmente negativo</b>	Assenza di qualunque conoscenza rilevabile.	Assenza di qualunque competenza rilevabile	Assenza di qualunque capacità rilevabile
2	<b>Fortemente negativo</b>	Conoscenze quantitativamente sostanzialmente trascurabili e fortemente inficiate da errori	Competenze quantitativamente trascurabili e usate in modo totalmente inefficace.	Capacità del tutto inadeguate allo svolgimento della prova
3	<b>Assolutamente insufficiente</b>	Conoscenze quantitativamente ridottissime e spesso errate.	Impossibilità di sviluppare le soluzioni per mancato possesso delle competenze minime; errori gravissimi.	Scarsamente adeguate anche agli aspetti più elementari della prova.
4	<b>Gravemente insufficiente</b>	Possesso di una parte ridotta delle conoscenze minime con errori e confusioni	Impossibilità di sviluppare la maggior parte delle soluzioni per scarso possesso delle competenze minime; errori gravi.	Parzialmente compatibili solo con gli aspetti più semplici della prova.
5	<b>Insufficiente</b>	Le conoscenze minime sono possedute solo parzialmente e con inesattezza.	Impossibilità di sviluppare parte rilevante delle soluzioni per inadeguato possesso delle necessarie significative di errori.	Compatibili solo con gli aspetti più semplici della prova.
6	<b>Sufficiente</b>	Possesso qualitativamente accettabile delle conoscenze minime	Uso adeguato delle competenze minime necessarie alla soluzione di una parte significativa della prova.	Adeguate agli aspetti concettuali non complessi.
7	<b>Discreto</b>	Possesso sicuro delle conoscenze essenziali.	Padronanza adeguata delle competenze essenziali necessarie alla soluzione di una parte rilevante della prova.	Adeguate agli aspetti concettuali di media complessità.
8	<b>Buono</b>	Possesso sostanziale delle conoscenze previste con qualche eccezione.	Uso sicuro delle competenze previste con qualche eccezione.	Adeguate alla trattazione di gran parte della prova, anche in relazione ad aspetti di rilevante complessità.
9	<b>Ottimo</b>	Possesso sicuro delle conoscenze previste con poche eccezioni.	Uso sicuro delle competenze previste con rare eccezioni.	Adeguate ad una trattazione esauriente della prova.
10	<b>Eccellente</b>	Nessun elemento relativo alle conoscenze pregiudica lo svolgimento completo e corretto della prova.	Nessun impedimento allo svolgimento completo e corretto della prova imputabile alle competenze.	Adeguate ad una trattazione ottimale di tutta la prova.
VALUTAZIONI ANALITICHE				
VOTO				

$$\text{VOTO} = (V_{\text{con}} + V_{\text{com}} + V_{\text{cap}}) / 3 \text{ arrotondato}$$

<b>GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE ALTRE PROVE</b>	
<b>INDICATORI</b>	<b>VOTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato.</li> <li>-Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta.</li> <li>-Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione.</li> </ul>	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Conoscenze praticamente assenti, lessico inadeguato alla formulazione della risposta.</li> <li>•I tentativi di produzione della risposta sono completamente inefficaci.</li> <li>-Non decodifica in modo utile l'oggetto della discussione.</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Conoscenze scarse, lessico scorretto.</li> <li>-Non individua i concetti chiave.</li> <li>-Non coglie l'oggetto della discussione.</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Conoscenze frammentarie, lessico stentato.</li> <li>-Non effettua collegamenti tra i vari aspetti trattati.</li> <li>-Coglie molto parzialmente e con difficoltà l'oggetto della discussione.</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Conoscenze scarse degli aspetti principali affrontati, lessico limitato.</li> <li>•Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici solo se guidato.</li> <li>•Coglie con molte difficoltà l'oggetto della discussione.</li> </ul>	5
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Conoscenze di base, lessico semplice.</li> <li>•Utilizza le conoscenze specifiche in ambiti specifici.</li> <li>-Segue la discussione trattando gli argomenti in modo sommario.</li> </ul>	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Conoscenze precise, lessico corretto.</li> <li>•Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiegandone l'applicazione.</li> <li>-Pur non avendo eccessiva autonomia nell'argomentare coglie positivamente i suggerimenti.</li> </ul>	7
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Conoscenze puntuali, lessico chiaro.</li> <li>•Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiega e motiva. l'applicazione realizzata.</li> <li>•Discute e approfondisce se indirizzato.</li> </ul>	8
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Conoscenze sicure, lessico ricco.</li> <li>•Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione.</li> <li>•Discute e approfondisce le tematiche in oggetto.</li> </ul>	9
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Conoscenze approfondite, ampliate e sistematizzate, lessico appropriato e ricercato.</li> <li>•Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione e le adatta a contesti generali.</li> <li>•Sostiene i punti di vista personali.</li> </ul>	10

### *Criteria della valutazione finale*

<b>Criterio</b>	
<b>Livello individuale di acquisizione di conoscenze</b>	X
<b>Livello individuale di acquisizione di abilità</b>	X
<b>Livello individuale di acquisizione di competenze</b>	X
<b>Progressi compiuti rispetto al livello di partenza</b>	X
<b>Impegno</b>	X
<b>Interesse</b>	X
<b>Partecipazione</b>	X

### **Recupero e valorizzazione delle eccellenze**

#### *Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)*

<b>Ripresa delle conoscenze essenziali</b>	X
<b>Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata</b>	X
<b>Percorsi graduati per il recupero di abilità</b>	X
<b>Esercitazioni per migliorare il metodo di studio</b>	X
<b>Esercitazioni aggiuntive in classe</b>	X
<b>Esercitazioni aggiuntive a casa</b>	
<b>Attività in classe per gruppi di livello</b>	X
<b>Peer Education (educazione tra pari)</b>	
<b>ALTRO: [specificare]</b>	

#### *Modalità del recupero extra-curricolare*

<b>Ripresa delle conoscenze essenziali</b>	X
<b>Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata</b>	X
<b>Percorsi graduati per il recupero di abilità</b>	X
<b>Esercitazioni per migliorare il metodo di studio</b>	X
<b>Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi</b>	X
<b>Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei</b>	X
<b>Attività didattiche su piattaforma e-learning</b>	
<b>ALTRO: [specificare]</b>	

#### *Modalità di recupero dei debiti formativi*

<b>Prove</b>		<b>Tipologia della prova</b>	<b>Durata della prova</b>
<b>Prova scritta</b>	X	Soluzione di problemi	<b>2 ore</b>
<b>Prova orale</b>	X	Colloquio	<b>10 – 20 min</b>

### *Modalità di valorizzazione delle eccellenze*

Corsi di preparazione e partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi	
Corsi di approfondimento	X
Esercitazioni aggiuntive in classe	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	X
Attività in classe per gruppi di livello	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	
ALTRO: [specificare]	

### **Progetti, osservazioni e proposte**

<b>Argomento</b>	<b>Progetti / osservazioni / proposte</b>
Matematica	Partecipazione alle Olimpiadi di Matematica individuali e a squadre, Giochi Matematici

# Secondo anno – Liceo Scientifico e Liceo Scienze Applicate

## Obiettivi disciplinari

### a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

**Competenze:** indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

**Abilità:** indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

**Conoscenze:** indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	Semplificare espressioni contenenti radici. Operare con le potenze ad esponente razionale. Eseguire operazioni con le matrici e calcolare il determinante di una matrice quadrata	L'insieme $\mathbb{R}$ e le sue caratteristiche. Concetto di radice n-esima di un numero reale. Le potenze con esponente razionale. Il concetto di matrice e le operazioni tra matrici.
Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni. Dimostrare proprietà di figure geometriche. Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, dimostrare).	Calcolare l'area delle principali figure geometriche del piano. Utilizzare i teoremi di Pitagora, di Euclide e di Talete per calcolare lunghezze. Applicare le relazioni fra lati, perimetri e aree di poligoni simili.	Il metodo delle coordinate: la retta nel piano cartesiano. Circonferenza e cerchio. Area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora. Il teorema di Talete e la similitudine. Le omotetie e le similitudini.
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico. Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi	Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di primo e secondo grado e saperli interpretare graficamente. Risolvere semplici equazioni, disequazioni e sistemi di grado superiore al secondo, irrazionali o con valori assoluti.	Sistemi lineari. Funzioni, equazioni, disequazioni e sistemi di secondo grado. Particolari equazioni, disequazioni e sistemi di grado superiore al secondo.
Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.	Calcolare la probabilità di eventi in spazi equiprobabili finiti. Calcolare la probabilità dell'evento unione e intersezione di due eventi dati.	Significato della probabilità e sue valutazioni. Probabilità e frequenza. I primi teoremi di calcolo delle probabilità.

## b. Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.	<p>Saper risolvere sistemi lineari di più equazioni in più incognite.</p> <p>Saper distinguere un numero razionale da un irrazionale.</p> <p>Saper applicare le principali proprietà dei radicali in R per il calcolo di espressioni numeriche e/o letterali semplici in R.</p> <p>Saper trasportare dentro e fuori radice fattori numerici e/o letterali.</p> <p>Saper razionalizzare il denominatore di una frazione.</p> <p>Saper esprimere un radicale come potenza con esponente frazionario.</p> <p>Saper definire la radice n-esima di un numero in R, specificando quando questa esiste.</p> <p>Saper applicare le proprietà fondamentali dei radicali in R per il calcolo di espressioni numeriche e/o letterali semplici.</p> <p>Saper risolvere una equazione di secondo grado attraverso la formula risolutiva.</p> <p>Saper usare la formula risolutiva per scomporre polinomi di secondo grado.</p> <p>Saper applicare il principio di annullamento del prodotto per la soluzione di equazioni di grado superiore al secondo.</p> <p>Saper applicare il metodo di sostituzione alla soluzione di sistemi di vario grado semplici.</p> <p>Applicare lo studio del segno alla soluzione di disequazioni di secondo grado e superiore semplici.</p> <p>Saper porre le condizioni di esistenza dei radicali presenti in equazioni irrazionali.</p>	<p>Sistemi di equazioni lineari.</p> <p>Il significato di "sistema".</p> <p>Sistemi di equazioni determinati, indeterminati, impossibili.</p> <p>Le differenti "tecniche" per la soluzione di sistemi.</p> <p>Calcolo con i radicali. Definizione di radicale in R e relative proprietà.</p> <p>Tecniche di calcolo con radicali in R.</p> <p>Il problema dell'estensione dei radicali a R.</p> <p>Le equazioni di secondo grado, interpretazione algebrica ed interpretazione grafica. Tecniche di soluzione.</p> <p>Equazioni di grado superiore al secondo: tecniche di soluzione.</p> <p>Sistemi di equazioni di grado superiore al primo.</p> <p>Grado di un sistema e possibile numero delle soluzioni. Tecniche di soluzione.</p> <p>Disequazioni di grado superiore al primo. Interpretazione in termini di studio del segno.</p> <p>Equazioni irrazionali. Condizioni di esistenza e di accettabilità.</p> <p>Principi e tecniche per la soluzione di equazioni irrazionali.</p>
2	Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	<p>Saper definire una figura come luogo geometrico.</p> <p>Saper sfruttare teoremi e proprietà riguardanti figure geometriche (in particolare cerchio e circonferenza) per operare costruzioni semplici.</p> <p>Sviluppare ragionamenti semplici che coinvolgono cerchio e circonferenza.</p> <p>Usare la scomposizione di figure piane per dimostrarne l'equivalenza. Applicare i teoremi di Pitagora e di Euclide e di equivalenza fra superfici per risolvere problemi semplici di geometria per via geometrica e algebrica.</p> <p>Saper definire due classi di grandezze direttamente proporzionali e riconoscerle.</p> <p>Individuare figure simili e stabilirne formalmente la similitudine tramite criteri.</p> <p>Applicare la similitudine in casi semplici per impostare la soluzione di problemi.</p>	<p>Circonferenza e cerchio, poligoni inscritti e circoscritti.</p> <p>Equivalenza delle figure piane e relativi teoremi; teoremi di Pitagora e di Euclide.</p> <p>Teorema di Talete.</p> <p>Similitudine tra figure piane; triangoli simili e applicazioni.</p>
3	Individuare le strategie appropriate per la soluzione	Tradurre condizioni o informazioni riguardanti grandezze geometriche o di altro	Problemi geometrici risolubili con le equazioni di primo grado.

	di problemi	tipo in termini algebrici in casi particolarmente semplici; usare tale processo per risolvere problemi di natura quantitativa con equazioni di vario tipo.	Problemi risolubili con equazioni di secondo grado. Applicazioni dell'algebra alla geometria.
4	Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.	Stimare la probabilità di un evento secondo la definizione classica. Riconoscere, anche solo intuitivamente, eventi dipendenti ed indipendenti.	Probabilità.

Moduli / Unità didattiche / Unità di apprendimento (disciplinari/interdisciplinari)

S.A sta per Scienze Applicate

L.O. sta per Liceo Scientifico Ordinario

N.	MODULO UD UDA	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N. ORE
1	Sistemi di equazioni.	Tecniche di soluzione dei sistemi lineari di due equazioni in due incognite. Sistemi determinati, indeterminati, impossibili. Dipendenza lineare di equazioni. Generalizzazione e sistemi di n equazioni in m incognite. Generalizzazione a sistemi di grado superiore al primo (grado, numero delle possibili soluzioni, tecniche di soluzione): quest'ultima parte da svolgersi dopo le equazioni di secondo grado.		I Quadrimestre	12 - S. A 14 - L. O.
2	Circonferenza e cerchio.	Circonferenza e cerchio: definizione e proprietà. Posizioni reciproche fra rette e circonferenze e relativi teoremi. Posizioni relative fra circonferenze. Angoli al centro ed alla circonferenza. Poligoni inscritti e circoscritti.		I Quadrimestre	10 - S. A. 12 - L. O.

3	Probabilità.	Definizione classica di probabilità. Evento somma e prodotto. Eventi dipendenti ed indipendenti. Probabilità condizionata. Probabilità e statistica.		I Quadrimestre	12 – S. A.
4	Equivalenza fra figure, il concetto di area, i teoremi di Pitagora ed Euclide.	Equi scomposizione ed equi estensione di figure piane. Il concetto di area. L'area del rettangolo e dei principali poligoni. I teoremi di Euclide ed il teorema di Pitagora. Problemi geometrici risolvibili tramite equazioni di secondo grado.		I Quadrimestre	18 – S. A. 24 – L. O.
5	I radicali.	Ampliamento di $\mathbb{Q}$ . I radicali in $\mathbb{R}$ : definizione e proprietà. Le potenze con esponente razionale. Estensione del concetto di radicale a $\mathbb{IR}$ .		I/II Quadrimestre	18 – S. A. 20 – L. O.
6	Equazioni di secondo grado e superiore.	Soluzione di equazioni di secondo grado: formula risolutiva. Scomposizione di un trinomio di secondo grado. Discussione di equazioni di secondo grado parametriche. Soluzione di equazioni di grado superiore al secondo. Problemi di secondo grado.		II Quadrimestre	16 – S. A. 20 – L. O.
7	Disequazioni di grado superiore al primo.	Disequazioni di grado superiore al primo, anche con valori assoluti.		II Quadrimestre	18 – S. A. 24 – L. O.
8	Equazioni irrazionali.	Le equazioni irrazionali: problematiche connesse e tecniche di soluzione.		II Quadrimestre	10 – S. A. 12 – L. O.
9	Teorema di Talete e similitudine.	Grandezze direttamente proporzionali. Il teorema di Talete. Il concetto di similitudine fra figure. Criteri di similitudine fra triangoli. Ulteriori teoremi con applicazione della similitudine.		II Quadrimestre	18 – S. A. 27 – L. O.

# Strategie didattiche

## Metodologie didattiche

Lezione frontale	x
Lezione dialogata	x
Attività laboratoriali	x
Lavoro di gruppo	x
Esercizi	x
Soluzione di problemi	x
Discussione di casi	
Ricerca individuale	
Esercitazioni pratiche	
Realizzazione di progetti	x
Attività in lingua straniera. (*)	
ALTRO: [specificare]	

(\*) quando previsto.

## Strumenti didattici

Libro/i di testo	x
Altri testi	x
Dispense	
Laboratori: informatica	x
LIM	x
Strumenti informatici	x
DVD	
Biblioteca	x
Palestra	
Audioregistratore	
Videoproiettore	x
CD audio	
ALTRO: [specificare]	

# Criteria e strumenti di valutazione

## Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia	Scritto / Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	O	1	1	2
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate				
Prove scritte	S	2	2	4
Esercizi grammaticali				
Traduzioni				
Relazioni				
Prove pratiche				
Prove motorie				
Prove informatiche				
Prove grafiche				
Prove di laboratorio				
Progetti				
Ricerche individuali				
Ricerche di gruppo				
Simulazioni d'esame				
Questionari con discussione:				
ALTRO: [specificare]				
N° minimo totale		3	3	6

Il numero di verifiche va inteso come numero minimo di verifiche per ogni periodo e tipologia.

## Griglie di valutazione delle prove di verifica

GRIGLIA PER LA CORREZIONE DEL COMPITO SCRITTO DI MATEMATICA e FISICA				
Voto in decimi	Livello	Conoscenze	Competenze	Capacità
1	<b>Totalmente negativo</b>	Assenza di qualunque conoscenza rilevabile.	Assenza di qualunque competenza rilevabile	Assenza di qualunque capacità rilevabile
2	<b>Fortemente negativo</b>	Conoscenze quantitativamente sostanzialmente trascurabili e fortemente inficiate da errori	Competenze quantitativamente trascurabili e usate in modo totalmente inefficace.	Capacità del tutto inadeguate allo svolgimento della prova
3	<b>Assolutamente insufficiente</b>	Conoscenze quantitativamente ridottissime e spesso errate.	Impossibilità di sviluppare le soluzioni per mancato possesso delle competenze minime; errori gravissimi.	Scarsamente adeguate anche agli aspetti più elementari della prova.
4	<b>Gravemente insufficiente</b>	Possesso di una parte ridotta delle conoscenze minime con errori e confusioni	Impossibilità di sviluppare la maggior parte delle soluzioni per scarso possesso delle competenze minime; errori gravi.	Parzialmente compatibili solo con gli aspetti più semplici della prova.
5	<b>Insufficiente</b>	Le conoscenze minime sono possedute solo parzialmente e con inesattezza.	Impossibilità di sviluppare parte rilevante delle soluzioni per inadeguato possesso delle necessarie significative di errori.	Compatibili solo con gli aspetti più semplici della prova.
6	<b>Sufficiente</b>	Possesso qualitativamente accettabile delle conoscenze minime	Uso adeguato delle competenze minime necessarie alla soluzione di una parte significativa della prova.	Adeguate agli aspetti concettuali non complessi.
7	<b>Discreto</b>	Possesso sicuro delle conoscenze essenziali.	Padronanza adeguata delle competenze essenziali necessarie alla soluzione di una parte rilevante della prova.	Adeguate agli aspetti concettuali di media complessità.
8	<b>Buono</b>	Possesso sostanziale delle conoscenze previste con qualche eccezione.	Uso sicuro delle competenze previste con qualche eccezione.	Adeguate alla trattazione di gran parte della prova, anche in relazione ad aspetti di rilevante complessità.
9	<b>Ottimo</b>	Possesso sicuro delle conoscenze previste con poche eccezioni.	Uso sicuro delle competenze previste con rare eccezioni.	Adeguate ad una trattazione esauriente della prova.
10	<b>Eccellente</b>	Nessun elemento relativo alle conoscenze pregiudica lo svolgimento completo e corretto della prova.	Nessun impedimento allo svolgimento completo e corretto della prova imputabile alle competenze.	Adeguate ad una trattazione ottimale di tutta la prova.
VALUTAZIONI ANALITICHE				
VOTO				

$$\text{VOTO} = (\text{Vcon} + \text{Vcom} + \text{Vcap}) / 3 \text{ arrotondato}$$

<b>GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE ALTRE PROVE</b>	
<b>INDICATORI</b>	<b>VOTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato.</li> <li>-Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta.</li> <li>-Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione.</li> </ul>	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Conoscenze praticamente assenti, lessico inadeguato alla formulazione della risposta.</li> <li>•I tentativi di produzione della risposta sono completamente inefficaci.</li> <li>-Non decodifica in modo utile l'oggetto della discussione.</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Conoscenze scarse, lessico scorretto.</li> <li>-Non individua i concetti chiave.</li> <li>-Non coglie l'oggetto della discussione.</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Conoscenze frammentarie, lessico stentato.</li> <li>-Non effettua collegamenti tra i vari aspetti trattati.</li> <li>-Coglie molto parzialmente e con difficoltà l'oggetto della discussione.</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Conoscenze scarse degli aspetti principali affrontati, lessico limitato.</li> <li>•Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici solo se guidato.</li> <li>•Coglie con molte difficoltà l'oggetto della discussione.</li> </ul>	5
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Conoscenze di base, lessico semplice.</li> <li>•Utilizza le conoscenze specifiche in ambiti specifici.</li> <li>-Segue la discussione trattando gli argomenti in modo sommario.</li> </ul>	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Conoscenze precise, lessico corretto.</li> <li>•Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiegandone l'applicazione.</li> <li>-Pur non avendo eccessiva autonomia nell'argomentare coglie positivamente i suggerimenti.</li> </ul>	7
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Conoscenze puntuali, lessico chiaro.</li> <li>•Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiega e motiva. l'applicazione realizzata.</li> <li>•Discute e approfondisce se indirizzato.</li> </ul>	8
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Conoscenze sicure, lessico ricco.</li> <li>•Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione.</li> <li>•Discute e approfondisce le tematiche in oggetto.</li> </ul>	9
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Conoscenze approfondite, ampliate e sistematizzate, lessico appropriato e ricercato.</li> <li>•Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione e le adatta a contesti generali.</li> <li>•Sostiene i punti di vista personali.</li> </ul>	10

### *Criteria della valutazione finale*

Criterion	
Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X
Livello individuale di acquisizione di abilità	X
Livello individuale di acquisizione di competenze	X
Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	X
Impegno	X
Interesse	X
Partecipazione	X

## **Recupero e valorizzazione delle eccellenze**

### *Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)*

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
Esercitazioni aggiuntive in classe	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	
Attività in classe per gruppi di livello	X
Peer Education (educazione tra pari)	
ALTRO: [specificare]	

### *Modalità del recupero extra-curricolare*

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
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	X
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	
ALTRO: [specificare]	

### *Modalità di recupero dei debiti formativi*

Prove		Tipologia della prova	Durata della prova
Prova scritta	X	Soluzione di problemi	2 ore
Prova orale	X	Colloquio	10 – 20 min

### *Modalità di valorizzazione delle eccellenze*

Corsi di preparazione e partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi	
Corsi di approfondimento	X
Esercitazioni aggiuntive in classe	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	X
Attività in classe per gruppi di livello	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	
ALTRO: [specificare]	

### **Progetti, osservazioni e proposte**

<b>Argomento</b>	<b>Progetti / osservazioni / proposte</b>
Matematica	Partecipazione alle Olimpiadi di Matematica individuali e a squadre, Giochi Matematici

**Liceo Scientifico Linguistico Classico Statale  
"E. Medi"  
BATTIPAGLIA**

**Documento di programmazione**

**Dipartimento di Matematica, Fisica e Informatica**



Liceo Scientifico Linguistico Classico  
"E. Medi" Battipaglia

**Documento di Progettazione Didattica**

**Dipartimento di Matematica e Fisica**

A small, low-resolution image of a document page, possibly a table or a list of numbers, with a light green background. The text is mostly illegible due to the low resolution, but some numbers like 355, 113, 333, 106, 3927, 1250, 223, 71, 377, and 120 are visible.

## **PROGETTAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO**

<b>DIPARTIMENTO</b>	Matematica, Fisica e Informatica
<b>DISCIPLINA</b>	Matematica
<b>CLASSI</b>	Secondo biennio e Quinto anno Liceo Classico
<b>ANNO SCOLASTICO</b>	2024 - 2025
<b>RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO</b>	Valeria Bartilomo

### **Assi culturali e competenze**

#### **a. Asse culturale di riferimento**

<b>ASSE DEI LINGUAGGI</b>	
<b>ASSE MATEMATICO</b>	X
<b>ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO</b>	
<b>ASSE STORICO-SOCIALE</b>	

## b. Tabella delle competenze di Asse

ASSE	COMPETENZE	COMPETENZE DI AREA (PECUP LICEI)
<b>ASSE MATEMATICO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li><li>- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li><li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li><li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</li><li>- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</li><li>- Saper riflettere criticamente su alcuni temi della matematica.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, a identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.</li><li>- Comprendere il linguaggio specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.</li><li>- Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.</li></ul>

# Obiettivi disciplinari

# Terzo anno

## Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

**Competenze:** indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

**Abilità:** indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

**Conoscenze:** indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<ul style="list-style-type: none"><li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li><li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dividere fra loro due polinomi</li><li>- Applicare la regola di Ruffini, il teorema del resto e il teorema di Ruffini</li><li>- Scomporre un polinomio mediante il raccoglimento, i prodotti notevoli e la regola di Ruffini</li><li>- Scomporre trinomi di secondo grado mediante la regola della somma e prodotto</li><li>- Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. di polinomi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Divisione fra polinomi</li><li>- Regola di Ruffini</li><li>- Teorema del resto e teorema di Ruffini</li><li>- Scomposizione in fattori</li><li>- MCD e mcm di polinomi</li></ul>

2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risolvere equazioni di secondo grado numeriche intere e fratte</li> <li>- Scomporre un trinomio di secondo grado</li> <li>- Risolvere equazioni di grado superiore al secondo</li> <li>- Risolvere sistemi di secondo grado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equazioni di secondo grado</li> <li>- Scomposizione di un trinomio di secondo grado</li> <li>- Equazioni di grado superiore al secondo</li> <li>- Sistemi di secondo grado</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risolvere disequazioni di primo e secondo grado</li> <li>- Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo e disequazioni fratte</li> <li>- Risolvere sistemi di disequazioni</li> <li>- Risolvere equazioni e disequazioni con valore assoluto.</li> <li>- Risolvere semplice equazioni e disequazioni irrazionali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disequazioni e principi di equivalenza</li> <li>- Disequazioni di primo grado</li> <li>- Disequazioni di secondo grado</li> <li>- Disequazioni di grado superiore al secondo</li> <li>- Disequazioni fratte</li> <li>- Sistemi di disequazioni</li> <li>- Equazioni e disequazioni con valori assoluti</li> <li>- Equazioni/disequazioni irrazionali</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tracciare il grafico di una circonferenza di data equazione</li> <li>- Determinare l'equazione di una circonferenza dati alcuni elementi</li> <li>- Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenza</li> <li>- Trovare le rette tangenti a una circonferenza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Circonferenza e sua equazione</li> <li>- Rette e circonferenze</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere l'equazione di una parabola con asse parallelo agli assi</li> <li>- Tracciare il grafico di una parabola di data equazione</li> <li>- Stabilire la posizione reciproca di rette e parabole</li> <li>- Trovare le rette tangenti a una parabola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parabola e sua equazione</li> <li>- Parabola con asse parallelo all'asse x</li> <li>- Parabola con asse parallelo all'asse y</li> <li>- Rette e parabole</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere l'equazione dell'ellisse e dell'iperbole</li> <li>- Tracciare il grafico di ellissi e iperboli di date equazioni</li> <li>- Determinare le equazioni di ellissi e iperboli dati alcuni elementi</li> <li>- Stabilire la posizione reciproca di rette e ellissi o iperboli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ellisse e sua equazione</li> <li>- Ellissi e rette</li> <li>- Iperbole e sua equazione</li> <li>- Iperboli e rette</li> <li>- Iperbole equilatera</li> </ul>

7	<p>- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni          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</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere la definizione di circonferenza e cerchio</li> <li>- Conoscere le proprietà delle corde</li> <li>- Conoscere le posizioni reciproche tra rette e circonferenze basandosi sul concetto di distanza e intersezione</li> <li>- Applicare le proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza</li> <li>- Definire un poligono inscritto/circoscritto</li> <li>- Saper definire e costruire graficamente i punti notevoli di un triangolo</li> <li>- Conoscere le caratteristiche dei quadrilateri inscritti e circoscritti e dei poligoni regolari.</li> <li>- Conoscere il legame tra i perimetri/aree dei poligoni inscritti e circoscritti ad una circonferenza e la sua lunghezza/area</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Circonferenza e cerchio</li> <li>- Corde</li> <li>- Circonferenze e rette</li> <li>- Posizioni reciproche fra circonferenze</li> <li>- Angoli alla circonferenza</li> <li>- Poligoni inscritti e circoscritti</li> <li>- Triangoli e punti notevoli</li> <li>- Quadrilateri inscritti e circoscritti</li> <li>- Poligoni regolari</li> <li>- Lunghezza della circonferenza e area del cerchio</li> </ul>
---	--	---	---

## Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scomporre un polinomio mediante il raccoglimento, i prodotti notevoli e la regola di Ruffini</li> <li>- Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. di polinomi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regola di Ruffini</li> <li>- Scomposizione in fattori</li> <li>- MCD e mcm di polinomi</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risolvere semplici equazioni di secondo grado intere e fratte</li> <li>- Risolvere semplici equazioni di grado superiore al secondo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equazioni di secondo grado</li> <li>- Equazioni di grado superiore al secondo</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risolvere semplici disequazioni di primo e secondo grado</li> <li>- Risolvere semplici disequazioni di grado superiore al secondo e fratte</li> <li>- Risolvere semplici sistemi di disequazioni</li> <li>- Risolvere semplici equazioni e disequazioni con valore assoluto</li> <li>- Risolvere semplice equazioni e disequazioni irrazionali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disequazioni di primo grado</li> <li>- Disequazioni di secondo grado</li> <li>- Disequazioni di grado superiore al secondo</li> <li>- Disequazioni fratte</li> <li>- Sistemi di disequazioni</li> <li>- Equazioni e disequazioni con valori assoluti</li> <li>- Equazioni e disequazioni irrazionali.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tracciare il grafico di una circonferenza di data equazione</li> <li>- Determinare l'equazione di una circonferenza dati alcuni elementi</li> <li>- Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Circonferenza e sua equazione</li> <li>- Rette e circonferenze</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere l'equazione di una parabola con asse parallelo agli assi</li> <li>- Tracciare il grafico di una parabola di data equazione</li> <li>- Stabilire la posizione reciproca di rette e parabole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parabola e sua equazione</li> <li>- Rette e parabole</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere l'equazione dell'ellisse e dell'iperbole</li> <li>- Tracciare il grafico di ellissi e iperboli di date equazioni</li> <li>- Stabilire la posizione reciproca di rette e ellissi/iperboli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ellisse e sua equazione</li> <li>- Ellissi e rette</li> <li>- Iperbole e sua equazione</li> <li>- Iperboli e rette</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</li> <li>- 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere la definizione di circonferenza e cerchio</li> <li>- Conoscere le posizioni reciproche tra rette e circonferenze</li> <li>- Saper definire quando un poligono è inscritto o circoscritto</li> <li>- Saper definire i punti notevoli di un triangolo</li> <li>- Calcolare l'area del cerchio e la lunghezza della circonferenza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Circonferenza e cerchio</li> <li>- Posizioni reciproche fra rette e circonferenze</li> <li>- Poligoni inscritti e circoscritti</li> <li>- Triangoli e punti notevoli</li> <li>- Lunghezza della circonferenza e area del cerchio</li> </ul>

## Percorso didattico

N.	MODULO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
1	<b>Divisione fra polinomi e scomposizione in fattori</b>	Divisione fra polinomi Regola di Ruffini Teorema del resto e teorema di Ruffini Scomposizione in fattori MCD e mcm di polinomi		I Quadrimestre	6
2	<b>Equazioni di secondo grado</b>	Equazioni di secondo grado Scomposizione di un trinomio di secondo grado Equazioni di grado superiore al secondo Sistemi di secondo grado		I Quadrimestre	8
3	<b>Disequazioni di secondo grado</b>	Disequazioni e principi di equivalenza Disequazioni di primo grado Disequazioni di secondo grado Disequazioni di grado superiore al secondo Disequazioni fratte Sistemi di disequazioni Equazioni e disequazioni con valori assoluti Equazioni e disequazioni irrazionali		I Quadrimestre	20
4	<b>Circonferenza nel piano cartesiano</b>	Circonferenza e sua equazione Rette e circonferenze		II Quadrimestre	6
5	<b>Parabola</b>	Parabola e sua equazione Parabola con asse parallelo all'asse x Parabola con asse parallelo all'asse y Rette e parabole	Fisica	II Quadrimestre	10
6	<b>Ellisse e iperbole</b>	Ellisse e sua equazione Ellissi e rette Iperbole e sua equazione Iperboli e rette Iperbole equilatera	Fisica	II Quadrimestre	8
7	<b>Circonferenza e i poligoni inscritti e circoscritti</b>	Circonferenza e cerchio Corde Circonferenze e rette Posizioni reciproche fra circonferenze Angoli alla circonferenza Poligoni inscritti e circoscritti Triangoli e punti notevoli Quadrilateri inscritti e circoscritti Poligoni regolari Lunghezza della circonferenza e area del cerchio		II Quadrimestre	8

Nota: I docenti afferenti al dipartimento si riservano di trattare all'inizio di ogni anno scolastico eventuali moduli non svolti nell'annualità precedente per motivi non prevedibili in fase di programmazione iniziale.

# Strategie didattiche

## *Metodologie didattiche*

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Attività laboratoriali	X
Lavoro di gruppo	X
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	X
Ricerca individuale	X
Realizzazione di progetti	X

## *Strumenti didattici*

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	X
Laboratori: informatica	X
LIM	X
Strumenti informatici	X
DVD	X
Biblioteca	X
Audioregistratore	X

# Criteria e strumenti di valutazione

## *Tipologia e numero delle prove di verifica*

Tipologia		Scritto/Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Prove scritte	X	S	1	1	2
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	X	O	1	1	2
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate	X	S/O			
N° minimo totale			2	2	4

Il numero di verifiche va inteso come numero minimo di verifiche per ogni periodo e tipologia.

Griglie di valutazione delle prove di verifica

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA MATEMATICA E FISICA**

INDICATORI		DESCRITTORI		PUNTO MAX Valutazione in VENTESIMI/ DECIMI	
<b>A-Individuare</b> Conoscere i concetti matematici e/o fisici. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>Definizioni</li> <li>Formule</li> <li>Regole</li> <li>Teoremi</li> <li>Leggi</li> <li>Modelli</li> <li>Procedimenti "elementari"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Molto scarse o nulle</li> </ul>	1	6	3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lacunose e frammentarie</li> </ul>	2		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Di base</li> </ul>	3		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sostanzialmente corrette</li> </ul>	4		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrette</li> </ul>	5		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Complete</li> </ul>	6		
<b>B-Argomentare</b> Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>La capacità di analisi</li> <li>Efficacia argomentativa</li> <li>Controllo dei risultati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nulla</li> </ul>	1	4	2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Di base</li> </ul>	2		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficaci ed organizzati</li> </ul>	3		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicure e consapevoli</li> </ul>	4		
<b>C-Comprendere</b> Analizzare la situazione problematica, indentificare i dati (anche di natura sperimentale) ed interpretarli. Effettuare eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolico	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>La comprensione nelle richieste</li> <li>L'impostazione della risoluzione del problema</li> <li>L'efficacia della strategia risolutiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Molto scarse, inefficaci o nulle</li> </ul>	1	5	2,5
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Incerte e/o meccaniche</li> </ul>	2		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Di base</li> </ul>	3		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficaci ed organizzate</li> </ul>	4		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicure e consapevoli</li> </ul>	5		
<b>3D-Sviluppare</b> Sviluppare il processo risolutivo. Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>L'organizzazione e l'utilizzazione delle conoscenze</li> <li>Numero quesiti risolti</li> <li>La completezza della soluzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato assente o svolto in maniera molto limitata</li> </ul>	1	5	2,5
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato di difficile e faticosa interpretazione o carente sul piano formale e grafico</li> </ul>	2		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato strutturato ma essenziale</li> </ul>	3		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato logicamente strutturato</li> </ul>	4		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato formalmente rigoroso</li> </ul>	5		
TOTALE in DECIMI					
TOTALE in VENTESIMI					

<b>GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE ALTRE PROVE</b>	
<b>INDICATORI</b>	<b>VOTO</b>
<p>Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato.</p> <p>Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta.</p> <p>Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione.</p>	1
<p>Conoscenze praticamente assenti, lessico inadeguato alla formulazione della risposta.</p> <p>I tentativi di produzione della risposta sono completamente inefficaci.</p> <p>Non decodifica in modo utile l'oggetto della discussione.</p>	2
<p>Conoscenze scarse, lessico scorretto.</p> <p>Non individua i concetti chiave.</p> <p>Non coglie l'oggetto della discussione.</p>	3
<p>Conoscenze frammentarie, lessico stentato.</p> <p>Non effettua collegamenti tra i vari aspetti trattati.</p> <p>Coglie molto parzialmente e con difficoltà l'oggetto della discussione.</p>	4
<p>Conoscenze scarse degli aspetti principali affrontati, lessico limitato.</p> <p>Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici solo se guidato.</p> <p>Coglie con molte difficoltà l'oggetto della discussione.</p>	5
<p>Conoscenze di base, lessico semplice.</p> <p>Utilizza le conoscenze specifiche in ambiti specifici.</p> <p>Segue la discussione trattando gli argomenti in modo sommario.</p>	6
<p>Conoscenze precise, lessico corretto.</p> <p>Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiegandone l'applicazione.</p> <p>Pur non avendo eccessiva autonomia nell'argomentare coglie positivamente i suggerimenti.</p>	7
<p>Conoscenze puntuali, lessico chiaro.</p> <p>Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiega e motiva l'applicazione realizzata.</p> <p>Discute e approfondisce se indirizzato.</p>	8
<p>Conoscenze sicure, lessico ricco.</p> <p>Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione.</p> <p>Discute e approfondisce le tematiche in oggetto.</p>	9
<p>Conoscenze approfondite, ampliate e sistematizzate, lessico appropriato e ricercato.</p> <p>Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione e le adatta a contesti generali.</p> <p>Sostiene i punti di vista personali.</p>	10

### ***Criteria della valutazione finale***

<b>Criteria</b>	
<b>Livello individuale di acquisizione di conoscenze</b>	X
<b>Livello individuale di acquisizione di abilità</b>	X
<b>Livello individuale di acquisizione di competenze</b>	X
<b>Progressi compiuti rispetto al livello di partenza</b>	X
<b>Impegno</b>	X
<b>Interesse</b>	X
<b>Partecipazione</b>	X

## Recupero e valorizzazione delle eccellenze

### *Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)*

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
Esercitazioni aggiuntive in classe	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	
Attività in classe per gruppi di livello	X
Peer Education (educazione tra pari)	
ALTRO: [specificare]	

### *Modalità del recupero extra-curricolare*

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
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	X
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X
ALTRO: [specificare]	

### *Modalità di recupero dei debiti formativi*

Prove		Tipologia della prova	Durata della prova
Prova scritta	X	Esercizi e problem	2 ore
Prova orale	X	Colloquio	20/30 minuti

### *Modalità di valorizzazione delle eccellenze*

Corsi di preparazione e partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi	
Corsi di approfondimento	X
Esercitazioni aggiuntive in classe	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	X
Attività in classe per gruppi di livello	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X
ALTRO: [specificare]	

## Progetti, osservazioni e proposte

Argomento	Progetti / osservazioni / proposte
Matematica	Partecipazione alle Olimpiadi di Matematica individuali e a squadre, Giochi Matematici

**Obiettivi disciplinari**

**Quarto anno**

## Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

**Competenze:** indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

**Abilità:** indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

**Conoscenze:** indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere il concetto di funzione e di grafico</li> <li>- Conoscere le proprietà di una funzione e saperle dedurre graficamente</li> <li>- Saper operare con le funzioni composte</li> <li>- Conoscere le proprietà delle funzioni esponenziale e logaritmica e rappresentarle</li> <li>- Semplificare espressioni contenenti esponenziali o logaritmi</li> <li>- Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funzioni e loro proprietà</li> <li>- Funzioni composte</li> <li>- Potenze con esponente reale</li> <li>- Funzione esponenziale</li> <li>- Equazioni e disequazioni esponenziali</li> <li>- Definizione di logaritmo</li> <li>- Proprietà dei logaritmi</li> <li>- Funzione logaritmica</li> <li>- Equazioni e disequazioni logaritmiche</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere la definizione di seno, coseno e tangente di un angolo</li> <li>- Conoscere il valore delle funzioni goniometriche degli angoli notevoli</li> <li>- Saper calcolare le funzioni goniometriche di un angolo e, viceversa, risalire all'angolo data una sua funzione goniometrica</li> <li>- Saper semplificare semplici espressioni contenenti funzioni goniometriche</li> <li>- Risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Misura degli angoli</li> <li>- Funzioni seno, coseno e tangente</li> <li>- Funzioni goniometriche di angoli notevoli e angoli associati</li> <li>- Formule goniometriche</li> <li>- Equazioni e disequazioni goniometriche</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere e saper applicare le relazioni tra gli elementi di un triangolo rettangolo</li> <li>- Conoscere e saper utilizzare i teoremi fondamentali della trigonometria per la risoluzione di problemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relazioni tra gli elementi di un triangolo rettangolo</li> <li>- Applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli</li> <li>- Triangoli qualunque: teorema del seno, teorema del coseno</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valutare la posizione reciproca di punti, rette e piani nello spazio.</li> <li>- Utilizzare la nomenclatura relativa a figure solide nello spazio.</li> <li>- Calcolare superfici e volumi di solidi notevoli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Punti, rette, piani nello spazio</li> <li>- Perpendicolarità e parallelismo</li> <li>- Distanze e angoli nello spazio</li> <li>- Poliedri</li> <li>- Solidi di rotazione</li> <li>- Superfici e volumi dei solidi</li> </ul>

<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere disposizioni, permutazioni e combinazioni di <math>n</math> oggetti di classe <math>k</math></li> <li>- Calcolare il numero di disposizioni, permutazioni e combinazioni di <math>n</math> oggetti di classe <math>k</math></li> <li>- Risolvere semplici problemi che richiedano l'utilizzo di tecniche di calcolo combinatorio.</li> <li>- Conoscere e saper applicare la definizione classica di probabilità.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposizioni, permutazioni, combinazioni</li> <li>- Probabilità</li> </ul>
----------	--	--	---

### Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le proprietà delle funzioni esponenziale e logaritmica rappresentarle graficamente</li> <li>- Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potenze con esponente reale</li> <li>- Funzione esponenziale</li> <li>- Equazioni e disequazioni esponenziali</li> <li>- Definizione di logaritmo</li> <li>- Funzione logaritmica</li> <li>- Equazioni e disequazioni logaritmiche</li> </ul>
<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere la definizione di seno, coseno e tangente di un angolo</li> <li>- Conoscere il valore delle funzioni goniometriche degli angoli notevoli</li> <li>- Risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Misura degli angoli</li> <li>- Funzioni seno, coseno e tangente</li> <li>- Funzioni goniometriche di angoli notevoli</li> <li>- Equazioni e disequazioni goniometriche</li> </ul>
<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere e saper applicare le relazioni tra gli elementi di un triangolo rettangolo</li> <li>- Conoscere e saper utilizzare i teoremi fondamentali della trigonometria per la risoluzione di semplici problemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relazioni tra gli elementi di un triangolo rettangolo</li> <li>- Applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli</li> <li>- Triangoli qualunque: teorema del seno, teorema del coseno</li> </ul>
<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valutare la posizione reciproca di punti, rette e piani nello spazio.</li> <li>- Calcolare superfici e volumi di solidi notevoli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Punti, rette, piani nello spazio</li> <li>- Perpendicolarità e parallelismo</li> <li>- Poliedri</li> <li>- Solidi di rotazione</li> <li>- Superfici e volumi dei solidi</li> </ul>
<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere disposizioni, permutazioni e combinazioni di <math>n</math> oggetti di classe <math>k</math></li> <li>- Risolvere semplici problemi che richiedano l'utilizzo di tecniche di calcolo combinatorio.</li> <li>- Conoscere e saper applicare la definizione classica di probabilità.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposizioni, permutazioni, combinazioni</li> <li>- Probabilità</li> </ul>

## Percorso didattico

N.	MODULO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
1	<b>Funzioni - Esponenziali e Logaritmi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funzioni e loro proprietà</li> <li>- Funzioni composte</li> <li>- Potenze con esponente reale</li> <li>- Funzione esponenziale</li> <li>- Equazioni e disequazioni esponenziali</li> <li>- Definizione di logaritmo</li> <li>- Proprietà dei logaritmi</li> <li>- Funzione logaritmica</li> <li>- Equazioni e disequazioni logaritmiche</li> </ul>		I Quadrimestre	14
2	<b>Goniometria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Misura degli angoli</li> <li>- Funzioni seno, coseno e tangente</li> <li>- Funzioni goniometriche di angoli notevoli e angoli associati</li> <li>- Formule goniometriche</li> <li>- Equazioni e disequazioni goniometriche</li> </ul>		I Quadrimestre	14
3	<b>Trigonometria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relazioni tra gli elementi di un triangolo rettangolo</li> <li>- Applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli</li> <li>- Triangoli qualunque: teorema del seno, teorema del coseno</li> </ul>	Fisica	I Quadrimestre / II Quadrimestre	16
4	<b>Geometria euclidea nello spazio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Punti, rette, piani nello spazio</li> <li>- Perpendicolarità e parallelismo</li> <li>- Distanze e angoli nello spazio</li> <li>- Poliedri</li> <li>- Solidi di rotazione</li> <li>- Superfici e volumi dei solidi</li> </ul>		II Quadrimestre	14
5	<b>Calcolo combinatorio e probabilità (cenni)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposizioni, permutazioni, combinazioni</li> <li>- Probabilità</li> </ul>		II Quadrimestre	8

Nota: I docenti afferenti al dipartimento si riservano di trattare all'inizio di ogni anno scolastico eventuali moduli non svolti nel l'annualità precedente per motivi non prevedibili in fase di programmazione iniziale.

# Strategie didattiche

## Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Attività laboratoriali	X
Lavoro di gruppo	X
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	X
Ricerca individuale	X
Realizzazione di progetti	X

## Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	X
Laboratori: informatica	X
LIM	X
Strumenti informatici	X
DVD	X
Biblioteca	X
Audioregistratore	X

# Criteria e strumenti di valutazione

## Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia		Scritto/Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Prove scritte	X	S	1	1	2
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	X	O	1	1	2
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate	X	S/O			
N° minimo totale			2	2	4

Il numero di verifiche va inteso come numero minimo di verifiche per ogni periodo e tipologia.

## Griglie di valutazione delle prove di verifica

### GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA MATEMATICA E FISICA

INDICATORI		DESCRITTORI		PUNTO MAX Valutazione in VENTESIMI/ DECIMI	
<b>A-Individuare</b> Conoscere i concetti matematici e/o fisici. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>Definizioni</li> <li>Formule</li> <li>Regole</li> <li>Teoremi</li> <li>Leggi</li> <li>Modelli</li> <li>Procedimenti "elementari"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Molto scarse o nulle</li> </ul>	1	6	3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lacunose e frammentarie</li> </ul>	2		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Di base</li> </ul>	3		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sostanzialmente corrette</li> </ul>	4		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrette</li> </ul>	5		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Complete</li> </ul>	6		
<b>B-Argomentare</b> Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>La capacità di analisi</li> <li>Efficacia argomentativa</li> <li>Controllo dei risultati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nulla</li> </ul>	1	4	2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Di base</li> </ul>	2		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficaci ed organizzati</li> </ul>	3		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicure e consapevoli</li> </ul>	4		
<b>C-Comprendere</b> Analizzare la situazione problematica, indentificare i dati (anche di natura sperimentale) ed interpretarli. Effettuare eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolico	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>La comprensione nelle richieste</li> <li>L'impostazione della risoluzione del problema</li> <li>L'efficacia della strategia risolutiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Molto scarse, inefficaci o nulle</li> </ul>	1	5	2,5
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Incerte e/o meccaniche</li> </ul>	2		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Di base</li> </ul>	3		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficaci ed organizzate</li> </ul>	4		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicure e consapevoli</li> </ul>	5		
<b>3D-Sviluppare</b> Sviluppare il processo risolutivo. Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>L'organizzazione e l'utilizzazione delle conoscenze</li> <li>Numero quesiti risolti</li> <li>La completezza della soluzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato assente o svolto in maniera molto limitata</li> </ul>	1	5	2,5
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato di difficile e faticosa interpretazione o carente sul piano formale e grafico</li> </ul>	2		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato strutturato ma essenziale</li> </ul>	3		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato logicamente strutturato</li> </ul>	4		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato formalmente rigoroso</li> </ul>	5		
TOTALE in DECIMI					
TOTALE in VENTESIMI					

<b>GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE ALTRE PROVE</b>	
<b>INDICATORI</b>	<b>VOTO</b>
<p>Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato. Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta. Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione.</p>	1
<p>Conoscenze praticamente assenti, lessico inadeguato alla formulazione della risposta. I tentativi di produzione della risposta sono completamente inefficaci. Non decodifica in modo utile l'oggetto della discussione.</p>	2
<p>Conoscenze scarse, lessico scorretto. Non individua i concetti chiave. Non coglie l'oggetto della discussione.</p>	3
<p>Conoscenze frammentarie, lessico stentato. Non effettua collegamenti tra i vari aspetti trattati. Coglie molto parzialmente e con difficoltà l'oggetto della discussione.</p>	4
<p>Conoscenze scarse degli aspetti principali affrontati, lessico limitato. Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici solo se guidato. Coglie con molte difficoltà l'oggetto della discussione.</p>	5
<p>Conoscenze di base, lessico semplice. Utilizza le conoscenze specifiche in ambiti specifici. Segue la discussione trattando gli argomenti in modo sommario.</p>	6
<p>Conoscenze precise, lessico corretto. Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiegandone l'applicazione. Pur non avendo eccessiva autonomia nell'argomentare coglie positivamente i suggerimenti.</p>	7
<p>Conoscenze puntuali, lessico chiaro. Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiega e motiva l'applicazione realizzata. Discute e approfondisce se indirizzato.</p>	8
<p>Conoscenze sicure, lessico ricco. Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione. Discute e approfondisce le tematiche in oggetto.</p>	9
<p>Conoscenze approfondite, ampliate e sistematizzate, lessico appropriato e ricercato. Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione e le adatta a contesti generali. Sostiene i punti di vista personali.</p>	10

### ***Criteria della valutazione finale***

<b>Criterio</b>	
<b>Livello individuale di acquisizione di conoscenze</b>	X
<b>Livello individuale di acquisizione di abilità</b>	X
<b>Livello individuale di acquisizione di competenze</b>	X
<b>Progressi compiuti rispetto al livello di partenza</b>	X
<b>Impegno</b>	X
<b>Interesse</b>	X
<b>Partecipazione</b>	X

## Recupero e valorizzazione delle eccellenze

### *Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)*

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
Esercitazioni aggiuntive in classe	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	
Attività in classe per gruppi di livello	X
Peer Education (educazione tra pari)	
ALTRO: [specificare]	

### *Modalità del recupero extra-curricolare*

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
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	X
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X
ALTRO: [specificare]	

### *Modalità di recupero dei debiti formativi*

Prove		Tipologia della prova	Durata della prova
Prova scritta	X	Esercizi e problemi	2 ore
Prova orale	X	Colloquio	20/30 minuti

### *Modalità di valorizzazione delle eccellenze*

Corsi di preparazione e partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi	
Corsi di approfondimento	X
Esercitazioni aggiuntive in classe	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	X
Attività in classe per gruppi di livello	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X
ALTRO: [specificare]	

## Progetti, osservazioni e proposte

Argomento	Progetti / osservazioni / proposte
Matematica	Partecipazione alle Olimpiadi di Matematica individuali e a squadre, Giochi Matematici

# Obiettivi disciplinari

# Quinto Anno

## Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

**Competenze:** indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

**Abilità:** indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

**Conoscenze:** indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcola dominio e segno di una semplice funzione algebrica o trascendente</li> <li>- Legge dominio, codominio e segno di una funzione dal suo grafico</li> <li>- Ricava le proprietà di una funzione dato il suo grafico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione di funzione e loro classificazione.</li> <li>- Dominio e segno di una funzione</li> <li>- Intersezione con gli assi</li> <li>- Grafici delle funzioni elementari</li> <li>- Funzioni pari, dispari e periodiche</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica e calcola semplici limiti anche risolvendo alcune forme di indecisione</li> <li>- Disegna funzioni che soddisfano i limiti dati</li> <li>- Legge dal grafico di una funzione i suoi limiti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione generale di limite</li> <li>- Definizioni particolari di ogni tipo di limite</li> <li>- Algebra dei limiti</li> <li>- Teoremi sui limiti</li> <li>- Forme di indecisione</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcola gli asintoti di una funzione</li> <li>- Determina i punti di discontinuità di una funzione</li> <li>- Ricava la discontinuità di una funzione dato il suo grafico</li> <li>- Interpreta graficamente i teoremi sulle funzioni continue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funzioni continue</li> <li>- Discontinuità e sue tre specie</li> <li>- Asintoti</li> <li>- Teoremi sulle funzioni continue</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcola la derivata prima e seconda di semplici funzioni</li> <li>- Calcola massimi, minimi relativi e assoluti</li> <li>- Calcola i flessi</li> <li>- Calcola i punti singolari di una funzione</li> <li>- Determina crescita e concavità di una funzione</li> <li>- Applica i teoremi sulle funzioni derivabili</li> <li>- Interpreta graficamente i teoremi sulle funzioni derivabili</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concetto di derivata</li> <li>- Derivabilità e continuità</li> <li>- Derivate fondamentali</li> <li>- Algebra delle derivate</li> <li>- Punti di non derivabilità</li> <li>- Punti di massimo e di minimo relativi e assoluti</li> <li>- Studio della crescita</li> <li>- Derivate successive</li> <li>- Calcolo dei flessi</li> <li>- Studio della concavità</li> <li>- Teoremi sulle funzioni derivabili</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sa svolgere uno studio di funzione algebrica intera o fratta completo.</li> <li>- Rappresenta in un piano cartesiano la funzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funzioni razionali intere</li> <li>- Funzioni razionali fratte</li> </ul>

<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcola integrali di semplici funzioni</li> <li>- Calcola aree utilizzando gli integrali solo per funzioni integrabili immediatamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concetto di integrale indefinito</li> <li>- Integrali elementari immediati</li> <li>- Integrali definiti</li> <li>- Proprietà dell'integrale definito</li> <li>- Calcolo di aree con l'uso dell'integrale</li> </ul>
----------	--	---	---

## Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcola dominio e segno di una funzione</li> <li>- Legge dominio, codominio e segno di una funzione dal suo grafico</li> <li>- Ricava le proprietà di una funzione dato il suo grafico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dominio e segno di una funzione</li> <li>- Intersezione con gli assi</li> <li>- Grafici delle funzioni elementari</li> </ul>
<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcola semplici limiti anche risolvendo alcune forme di indecisione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione generale di limite</li> <li>- Algebra dei limiti</li> <li>- Forme di indecisione</li> </ul>
<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcola gli asintoti di una funzione</li> <li>- Determina i punti di discontinuità di una funzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funzioni continue</li> <li>- Discontinuità e sue tre specie</li> <li>- Asintoti</li> </ul>
<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcola la derivata prima e seconda di semplici funzioni</li> <li>- Calcola massimi, minimi relativi</li> <li>- Calcola i punti singolari di una funzione</li> <li>- Determina la crescenza di una semplice funzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concetto di derivata</li> <li>- Derivabilità e continuità</li> <li>- Derivate fondamentali</li> <li>- Algebra delle derivate</li> <li>- Punti di massimo e di minimo relativi</li> </ul>
<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sa svolgere uno studio di una semplice funzione algebrica intera o fratta e rappresentare in un piano cartesiano le informazioni trovate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funzioni razionali intere</li> <li>- Funzioni razionali fratte</li> </ul>
<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcola integrali di semplici funzioni</li> <li>- Calcola aree/volumi utilizzando gli integrali solo per funzioni elementari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrali immediati</li> <li>- Integrali definiti</li> <li>- Calcolo di aree/volumi con l'uso dell'integrale</li> </ul>

## Percorso didattico

N.	MODULO UD UDA	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
1	<b>Le funzioni e le loro proprietà</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione di funzione e loro classificazione.</li> <li>- Dominio e segno di una funzione</li> <li>- Intersezione con gli assi</li> <li>- Grafici delle funzioni elementari</li> <li>- Funzioni pari, dispari e periodiche</li> </ul>		I Quadrimestre	12
2	<b>I limiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione generale di limite</li> <li>- Definizioni particolari di ogni tipo di limite</li> <li>- Algebra dei limiti</li> <li>- Teoremi sui limiti</li> <li>- Forme di indecisione</li> </ul>		I Quadrimestre	12
3	<b>Continuità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funzioni continue</li> <li>- Discontinuità e sue tre specie</li> <li>- Asintoti</li> <li>- Teoremi sulle funzioni continue</li> </ul>		I Quadrimestre	10
4	<b>Derivate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concetto di derivata</li> <li>- Derivabilità e continuità</li> <li>- Derivate fondamentali</li> <li>- Algebra delle derivate</li> <li>- Punti di non derivabilità</li> <li>- Punti di massimo e di minimo relativi e assoluti</li> <li>- Studio della crescita</li> <li>- Derivate successive</li> <li>- Calcolo dei flessi</li> <li>- Studio della concavità</li> <li>- Teoremi sulle funzioni derivabili</li> </ul>		I Quadrimestre / II Quadrimestre	16
5	<b>Studio di funzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funzioni razionali intere</li> <li>- Funzioni razionali fratte</li> </ul>	Fisica	II Quadrimestre	10
6	<b>Integrali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concetto di integrale indefinito</li> <li>- Integrali elementari immediati</li> <li>- Integrali definiti</li> <li>- Proprietà dell'integrale definito</li> <li>- Calcolo di aree/volumi con l'uso dell'integrale</li> </ul>	Fisica	II Quadrimestre	6

Nota: I docenti afferenti al dipartimento si riservano di trattare all'inizio di ogni anno scolastico eventuali moduli non svolti nell'annualità precedente per motivi non prevedibili in fase di programmazione iniziale.

# Strategie didattiche

## *Metodologie didattiche*

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Attività laboratoriali	X
Lavoro di gruppo	X
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	X
Ricerca individuale	X
Realizzazione di progetti	X

## *Strumenti didattici*

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	X
Laboratori: informatica	X
LIM	X
Strumenti informatici	X
DVD	X
Biblioteca	X
Audioregistratore	X

# Criteria e strumenti di valutazione

## *Tipologia e numero delle prove di verifica*

Tipologia		Scritto/Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Prove scritte	X	S	1	1	2
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	X	O	1	1	2
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate	X	S/O			
N° minimo totale			2	2	4

Il numero di verifiche va inteso come numero minimo di verifiche per ogni periodo e tipologia.

# Griglie di valutazione delle prove di verifica

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA MATEMATICA E FISICA

INDICATORI		DESCRITTORI		PUNTO MAX Valutazione in VENTESIMI/ DECIMI	
<b>A-Individuare</b> Conoscere i concetti matematici e/o fisici. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>Definizioni</li> <li>Formule</li> <li>Regole</li> <li>Teoremi</li> <li>Leggi</li> <li>Modelli</li> <li>Procedimenti "elementari"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Molto scarse o nulle</li> </ul>	1	6	3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lacunose e frammentarie</li> </ul>	2		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Di base</li> </ul>	3		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sostanzialmente corrette</li> </ul>	4		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrette</li> </ul>	5		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Complete</li> </ul>	6		
<b>B-Argomentare</b> Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>La capacità di analisi</li> <li>Efficacia argomentativa</li> <li>Controllo dei risultati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nulla</li> </ul>	1	4	2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Di base</li> </ul>	2		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficaci ed organizzati</li> </ul>	3		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicure e consapevoli</li> </ul>	4		
<b>C-Comprendere</b> Analizzare la situazione problematica, indentificare i dati (anche di natura sperimentale) ed interpretarli. Effettuare eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolico	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>La comprensione nelle richieste</li> <li>L'impostazione della risoluzione del problema</li> <li>L'efficacia della strategia risolutiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Molto scarse, inefficaci o nulle</li> </ul>	1	5	2,5
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Incerte e/o meccaniche</li> </ul>	2		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Di base</li> </ul>	3		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficaci ed organizzate</li> </ul>	4		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicure e consapevoli</li> </ul>	5		
<b>3D-Sviluppare</b> Sviluppare il processo risolutivo. Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>L'organizzazione e l'utilizzazione delle conoscenze</li> <li>Numero quesiti risolti</li> <li>La completezza della soluzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato assente o svolto in maniera molto limitata</li> </ul>	1	5	2,5
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato di difficile e faticosa interpretazione o carente sul piano formale e grafico</li> </ul>	2		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato strutturato ma essenziale</li> </ul>	3		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato logicamente strutturato</li> </ul>	4		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato formalmente rigoroso</li> </ul>	5		
TOTALE in DECIMI					
TOTALE in VENTESIMI					

<b>GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE ALTRE PROVE</b>	
<b>INDICATORI</b>	<b>VOTO</b>
Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato. Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta. Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione.	1
Conoscenze praticamente assenti, lessico inadeguato alla formulazione della risposta. I tentativi di produzione della risposta sono completamente inefficaci. Non decodifica in modo utile l'oggetto della discussione.	2
Conoscenze scarse, lessico scorretto. Non individua i concetti chiave. Non coglie l'oggetto della discussione.	3
Conoscenze frammentarie, lessico stentato. Non effettua collegamenti tra i vari aspetti trattati. Coglie molto parzialmente e con difficoltà l'oggetto della discussione.	4
Conoscenze scarse degli aspetti principali affrontati, lessico limitato.  Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici solo se guidato. Coglie con molte difficoltà l'oggetto della discussione.	5
Conoscenze di base, lessico semplice. Utilizza le conoscenze specifiche in ambiti specifici. Segue la discussione trattando gli argomenti in modo sommario.	6
Conoscenze precise, lessico corretto. Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiegandone l'applicazione. Pur non avendo eccessiva autonomia nell'argomentare coglie positivamente i suggerimenti.	7
Conoscenze puntuali, lessico chiaro. Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiega e motiva l'applicazione realizzata. Discute e approfondisce se indirizzato.	8
Conoscenze sicure, lessico ricco. Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione. Discute e approfondisce le tematiche in oggetto.	9
Conoscenze approfondite, ampliate e sistematizzate, lessico appropriato e ricercato. Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione e le adatta a contesti generali. Sostiene i punti di vista personali.	10

### ***Criteria della valutazione finale***

<b>Criterion</b>	
<b>Livello individuale di acquisizione di conoscenze</b>	X
<b>Livello individuale di acquisizione di abilità</b>	X
<b>Livello individuale di acquisizione di competenze</b>	X
<b>Progressi compiuti rispetto al livello di partenza</b>	X
<b>Impegno</b>	X
<b>Interesse</b>	X
<b>Partecipazione</b>	X

## Recupero e valorizzazione delle eccellenze

### *Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)*

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
Esercitazioni aggiuntive in classe	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	
Attività in classe per gruppi di livello	X
Peer Education (educazione tra pari)	
ALTRO: [specificare]	

### *Modalità del recupero extra-curricolare*

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
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	X
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X
ALTRO: [specificare]	

### *Modalità di valorizzazione delle eccellenze*

Corsi di preparazione e partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi	
Corsi di approfondimento	X
Esercitazioni aggiuntive in classe	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	X
Attività in classe per gruppi di livello	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X
ALTRO: [specificare]	

## Progetti, osservazioni e proposte

Argomento	Progetti / osservazioni / proposte
Matematica	Partecipazione alle Olimpiadi di Matematica individuali e a squadre, Giochi Matematici

**Liceo Scientifico Linguistico Classico Statale  
"E. Medi"  
BATTIPAGLIA**

**Documento di programmazione**

**Dipartimento di Matematica, Fisica e Informatica**



Liceo Scientifico Linguistico Classico  
"E. Medi" Battipaglia

**Documento di Progettazione Didattica**

**Dipartimento di Matematica e Fisica**

# **PROGETTAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO**

<b>DIPARTIMENTO</b>	Matematica, Fisica e Informatica
<b>DISCIPLINA</b>	Matematica
<b>CLASSI</b>	Secondo biennio e Quinto anno Liceo Linguistico
<b>ANNO SCOLASTICO</b>	2024 - 2025
<b>RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO</b>	Valeria Bartilomo

## **Assi culturali e competenze**

### **a. Asse culturale di riferimento**

<b>ASSE DEI LINGUAGGI</b>	
<b>ASSE MATEMATICO</b>	X
<b>ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO</b>	
<b>ASSE STORICO-SOCIALE</b>	

## b. Tabella delle competenze di Asse

ASSE	COMPETENZE	COMPETENZE DI AREA (PECUP LICEI)
<b>ASSE MATEMATICO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li><li>- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li><li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li><li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</li><li>- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</li><li>- Saper riflettere criticamente su alcuni temi della matematica.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, a identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.</li><li>- Comprendere il linguaggio specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.</li><li>- Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.</li></ul>

# Obiettivi disciplinari

# Terzo anno

## Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

**Competenze:** indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

**Abilità:** indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

**Conoscenze:** indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<ul style="list-style-type: none"><li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li><li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dividere fra loro due polinomi</li><li>- Applicare la regola di Ruffini, il teorema del resto e il teorema di Ruffini</li><li>- Scomporre un polinomio mediante il raccoglimento, i prodotti notevoli e la regola di Ruffini</li><li>- Scomporre trinomi di secondo grado mediante la regola della somma e prodotto</li><li>- Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. di polinomi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Divisione fra polinomi</li><li>- Regola di Ruffini</li><li>- Teorema del resto e teorema di Ruffini</li><li>- Scomposizione in fattori</li><li>- MCD e mcm di polinomi</li></ul>

2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risolvere equazioni di secondo grado numeriche intere e fratte</li> <li>- Scomporre un trinomio di secondo grado</li> <li>- Risolvere equazioni di grado superiore al secondo</li> <li>- Risolvere sistemi di secondo grado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equazioni di secondo grado</li> <li>- Scomposizione di un trinomio di secondo grado</li> <li>- Equazioni di grado superiore al secondo Sistemi di secondo grado</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risolvere disequazioni di primo e secondo grado</li> <li>- Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo e disequazioni fratte</li> <li>- Risolvere sistemi di disequazioni</li> <li>- Risolvere equazioni e disequazioni con valore assoluto.</li> <li>- Risolvere semplice equazioni e disequazioni irrazionali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disequazioni e principi di equivalenza</li> <li>- Disequazioni di primo grado</li> <li>- Disequazioni di secondo grado</li> <li>- Disequazioni di grado superiore al secondo</li> <li>- Disequazioni fratte</li> <li>- Sistemi di disequazioni</li> <li>- Equazioni e disequazioni con valori assoluti</li> <li>- Equazioni/disequazioni irrazionali</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tracciare il grafico di una circonferenza di data equazione</li> <li>- Determinare l'equazione di una circonferenza dati alcuni elementi</li> <li>- Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenza</li> <li>- Trovare le rette tangenti a una circonferenza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Circonferenza e sua equazione</li> <li>- Rette e circonferenze</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere l'equazione di una parabola con asse parallelo agli assi</li> <li>- Tracciare il grafico di una parabola di data equazione</li> <li>- Stabilire la posizione reciproca di rette e parabole</li> <li>- Trovare le rette tangenti a una parabola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parabola e sua equazione</li> <li>- Parabola con asse parallelo all'asse x</li> <li>- Parabola con asse parallelo all'asse y</li> <li>- Rette e parabole</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere l'equazione dell'ellisse e dell'iperbole</li> <li>- Tracciare il grafico di ellissi e iperboli di date equazioni</li> <li>- Determinare le equazioni di ellissi e iperboli dati alcuni elementi</li> <li>- Stabilire la posizione reciproca di rette e ellissi o iperboli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ellisse e sua equazione</li> <li>- Ellissi e rette</li> <li>- Iperbole e sua equazione</li> <li>- Iperboli e rette</li> <li>- Iperbole equilatera</li> </ul>

7	<p>- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni          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</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere la definizione di circonferenza e cerchio</li> <li>- Conoscere le proprietà delle corde</li> <li>- Conoscere le posizioni reciproche tra rette e circonferenze basandosi sul concetto di distanza e intersezione</li> <li>- Applicare le proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza</li> <li>- Definire un poligono inscritto/circoscritto</li> <li>- Saper definire e costruire graficamente i punti notevoli di un triangolo</li> <li>- Conoscere le caratteristiche dei quadrilateri inscritti e circoscritti e dei poligoni regolari.</li> <li>- Conoscere il legame tra i perimetri/aree dei poligoni inscritti e circoscritti ad una circonferenza e la sua lunghezza/area</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Circonferenza e cerchio</li> <li>- Corde</li> <li>- Circonferenze e rette</li> <li>- Posizioni reciproche fra circonferenze</li> <li>- Angoli alla circonferenza</li> <li>- Poligoni inscritti e circoscritti</li> <li>- Triangoli e punti notevoli</li> <li>- Quadrilateri inscritti e circoscritti</li> <li>- Poligoni regolari</li> <li>- Lunghezza della circonferenza e area del cerchio</li> </ul>
---	--	---	---

## Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scomporre un polinomio mediante il raccoglimento, i prodotti notevoli e la regola di Ruffini</li> <li>- Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. di polinomi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regola di Ruffini</li> <li>- Scomposizione in fattori</li> <li>- MCD e mcm di polinomi</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risolvere semplici equazioni di secondo grado intere e fratte</li> <li>- Risolvere semplici equazioni di grado superiore al secondo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equazioni di secondo grado</li> <li>- Equazioni di grado superiore al secondo</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risolvere semplici disequazioni di primo e secondo grado</li> <li>- Risolvere semplici disequazioni di grado superiore al secondo e fratte</li> <li>- Risolvere semplici sistemi di disequazioni</li> <li>- Risolvere semplici equazioni e disequazioni con valore assoluto</li> <li>- Risolvere semplice equazioni e disequazioni irrazionali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disequazioni di primo grado</li> <li>- Disequazioni di secondo grado</li> <li>- Disequazioni di grado superiore al secondo</li> <li>- Disequazioni fratte</li> <li>- Sistemi di disequazioni</li> <li>- Equazioni e disequazioni con valori assoluti</li> <li>- Equazioni e disequazioni irrazionali.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tracciare il grafico di una circonferenza di data equazione</li> <li>- Determinare l'equazione di una circonferenza dati alcuni elementi</li> <li>- Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Circonferenza e sua equazione</li> <li>- Rette e circonferenze</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere l'equazione di una parabola con asse parallelo agli assi</li> <li>- Tracciare il grafico di una parabola di data equazione</li> <li>- Stabilire la posizione reciproca di rette e parabole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parabola e sua equazione</li> <li>- Rette e parabole</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere l'equazione dell'ellisse e dell'iperbole</li> <li>- Tracciare il grafico di ellissi e iperboli di date equazioni</li> <li>- Stabilire la posizione reciproca di rette e ellissi/iperboli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ellisse e sua equazione</li> <li>- Ellissi e rette</li> <li>- Iperbole e sua equazione</li> <li>- Iperboli e rette</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</li> <li>- 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere la definizione di circonferenza e cerchio</li> <li>- Conoscere le posizioni reciproche tra rette e circonferenze</li> <li>- Saper definire quando un poligono è inscritto o circoscritto</li> <li>- Saper definire i punti notevoli di un triangolo</li> <li>- Calcolare l'area del cerchio e la lunghezza della circonferenza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Circonferenza e cerchio</li> <li>- Posizioni reciproche fra rette e circonferenze</li> <li>- Poligoni inscritti e circoscritti</li> <li>- Triangoli e punti notevoli</li> <li>- Lunghezza della circonferenza e area del cerchio</li> </ul>

## Percorso didattico

N.	MODULO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
1	<b>Divisione fra polinomi e scomposizione in fattori</b>	Divisione fra polinomi Regola di Ruffini Teorema del resto e teorema di Ruffini Scomposizione in fattori MCD e mcm di polinomi		I Quadrimestre	6
2	<b>Equazioni di secondo grado</b>	Equazioni di secondo grado Scomposizione di un trinomio di secondo grado Equazioni di grado superiore al secondo Sistemi di secondo grado		I Quadrimestre	8
3	<b>Disequazioni di secondo grado</b>	Disequazioni e principi di equivalenza Disequazioni di primo grado Disequazioni di secondo grado Disequazioni di grado superiore al secondo Disequazioni fratte Sistemi di disequazioni Equazioni e disequazioni con valori assoluti Equazioni e disequazioni irrazionali		I Quadrimestre	20
4	<b>Circonferenza nel piano cartesiano</b>	Circonferenza e sua equazione Rette e circonferenze		II Quadrimestre	6
5	<b>Parabola</b>	Parabola e sua equazione Parabola con asse parallelo all'asse x Parabola con asse parallelo all'asse y Rette e parabole	Fisica	II Quadrimestre	10
6	<b>Ellisse e iperbole</b>	Ellisse e sua equazione Ellissi e rette Iperbole e sua equazione Iperboli e rette Iperbole equilatera	Fisica	II Quadrimestre	8
7	<b>Circonferenza e i poligoni inscritti e circoscritti</b>	Circonferenza e cerchio Corde Circonferenze e rette Posizioni reciproche fra circonferenze Angoli alla circonferenza Poligoni inscritti e circoscritti Triangoli e punti notevoli Quadrilateri inscritti e circoscritti Poligoni regolari Lunghezza della circonferenza e area del cerchio		II Quadrimestre	8

Nota: I docenti afferenti al dipartimento si riservano di trattare all'inizio di ogni anno scolastico eventuali moduli non svolti nell'annualità precedente per motivi non prevedibili in fase di programmazione iniziale.

# Strategie didattiche

## *Metodologie didattiche*

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Attività laboratoriali	X
Lavoro di gruppo	X
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	X
Ricerca individuale	X
Realizzazione di progetti	X

## *Strumenti didattici*

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	X
Laboratori: informatica	X
LIM	X
Strumenti informatici	X
DVD	X
Biblioteca	X
Audioregistratore	X

# Criteria e strumenti di valutazione

## *Tipologia e numero delle prove di verifica*

Tipologia		Scritto/Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Prove scritte	X	S	1	1	2
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	X	O	1	1	2
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate	X	S/O			
N° minimo totale			2	2	4

Il numero di verifiche va inteso come numero minimo di verifiche per ogni periodo e tipologia.

**Griglie di valutazione delle prove di verifica**

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA MATEMATICA E FISICA**

INDICATORI		DESCRITTORI		PUNTO MAX Valutazione in VENTESIMI/ DECIMI	
<b>A-Individuare</b> Conoscere i concetti matematici e/o fisici. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>Definizioni</li> <li>Formule</li> <li>Regole</li> <li>Teoremi</li> <li>Leggi</li> <li>Modelli</li> <li>Procedimenti "elementari"</li> </ul>	• Molto scarse o nulle	1	6	3
		• Lacunose e frammentarie	2		
		• Di base	3		
		• Sostanzialmente corrette	4		
		• Corrette	5		
		• Complete	6		
<b>B-Argomentare</b> Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>La capacità di analisi</li> <li>Efficacia argomentativa</li> <li>Controllo dei risultati</li> </ul>	• Nulla	1	4	2
		• Di base	2		
		• Efficaci ed organizzati	3		
		• Sicure e consapevoli	4		
<b>C-Comprendere</b> Analizzare la situazione problematica, indentificare i dati (anche di natura sperimentale) ed interpretarli. Effettuare eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolico	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>La comprensione nelle richieste</li> <li>L'impostazione della risoluzione del problema</li> <li>L'efficacia della strategia risolutiva</li> </ul>	• Molto scarse, inefficaci o nulle	1	5	2,5
		• Incerte e/o meccaniche	2		
		• Di base	3		
		• Efficaci ed organizzate	4		
		• Sicure e consapevoli	5		
<b>3D-Sviluppare</b> Sviluppare il processo risolutivo. Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>L'organizzazione e l'utilizzazione delle conoscenze</li> <li>Numero quesiti risolti</li> <li>La completezza della soluzione</li> </ul>	• Elaborato assente o svolto in maniera molto limitata	1	5	2,5
		• Elaborato di difficile e faticosa interpretazione o carente sul piano formale e grafico	2		
		• Elaborato strutturato ma essenziale	3		
		• Elaborato logicamente strutturato	4		
		• Elaborato formalmente rigoroso	5		
TOTALE in DECIMI					
TOTALE in VENTESIMI					

<b>GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE ALTRE PROVE</b>	
<b>INDICATORI</b>	<b>VOTO</b>
<p>Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato.</p> <p>Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta.</p> <p>Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione.</p>	1
<p>Conoscenze praticamente assenti, lessico inadeguato alla formulazione della risposta.</p> <p>I tentativi di produzione della risposta sono completamente inefficaci.</p> <p>Non decodifica in modo utile l'oggetto della discussione.</p>	2
<p>Conoscenze scarse, lessico scorretto.</p> <p>Non individua i concetti chiave.</p> <p>Non coglie l'oggetto della discussione.</p>	3
<p>Conoscenze frammentarie, lessico stentato.</p> <p>Non effettua collegamenti tra i vari aspetti trattati.</p> <p>Coglie molto parzialmente e con difficoltà l'oggetto della discussione.</p>	4
<p>Conoscenze scarse degli aspetti principali affrontati, lessico limitato.</p> <p>Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici solo se guidato.</p> <p>Coglie con molte difficoltà l'oggetto della discussione.</p>	5
<p>Conoscenze di base, lessico semplice.</p> <p>Utilizza le conoscenze specifiche in ambiti specifici.</p> <p>Segue la discussione trattando gli argomenti in modo sommario.</p>	6
<p>Conoscenze precise, lessico corretto.</p> <p>Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiegandone l'applicazione.</p> <p>Pur non avendo eccessiva autonomia nell'argomentare coglie positivamente i suggerimenti.</p>	7
<p>Conoscenze puntuali, lessico chiaro.</p> <p>Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiega e motiva l'applicazione realizzata.</p> <p>Discute e approfondisce se indirizzato.</p>	8
<p>Conoscenze sicure, lessico ricco.</p> <p>Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione.</p> <p>Discute e approfondisce le tematiche in oggetto.</p>	9
<p>Conoscenze approfondite, ampliate e sistematizzate, lessico appropriato e ricercato.</p> <p>Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione e le adatta a contesti generali.</p> <p>Sostiene i punti di vista personali.</p>	10

### ***Criteria della valutazione finale***

<b>Criteria</b>	
<b>Livello individuale di acquisizione di conoscenze</b>	X
<b>Livello individuale di acquisizione di abilità</b>	X
<b>Livello individuale di acquisizione di competenze</b>	X
<b>Progressi compiuti rispetto al livello di partenza</b>	X
<b>Impegno</b>	X
<b>Interesse</b>	X
<b>Partecipazione</b>	X

## Recupero e valorizzazione delle eccellenze

### *Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)*

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
Esercitazioni aggiuntive in classe	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	
Attività in classe per gruppi di livello	X
Peer Education (educazione tra pari)	
ALTRO: [specificare]	

### *Modalità del recupero extra-curricolare*

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
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	X
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X
ALTRO: [specificare]	

### *Modalità di recupero dei debiti formativi*

Prove		Tipologia della prova	Durata della prova
Prova scritta	X	Esercizi e problem	2 ore
Prova orale	X	Colloquio	20/30 minuti

### *Modalità di valorizzazione delle eccellenze*

Corsi di preparazione e partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi	
Corsi di approfondimento	X
Esercitazioni aggiuntive in classe	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	X
Attività in classe per gruppi di livello	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X
ALTRO: [specificare]	

## Progetti, osservazioni e proposte

Argomento	Progetti / osservazioni / proposte
Matematica	Partecipazione alle Olimpiadi di Matematica individuali e a squadre, Giochi Matematici

## Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

**Competenze:** indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

**Abilità:** indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

**Conoscenze:** indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere il concetto di funzione e di grafico</li> <li>- Conoscere le proprietà di una funzione e saperle dedurre graficamente</li> <li>- Saper operare con le funzioni composte</li> <li>- Conoscere le proprietà delle funzioni esponenziale e logaritmica e rappresentarle</li> <li>- Semplificare espressioni contenenti esponenziali o logaritmi</li> <li>- Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funzioni e loro proprietà</li> <li>- Funzioni composte</li> <li>- Potenze con esponente reale</li> <li>- Funzione esponenziale</li> <li>- Equazioni e disequazioni esponenziali</li> <li>- Definizione di logaritmo</li> <li>- Proprietà dei logaritmi</li> <li>- Funzione logaritmica</li> <li>- Equazioni e disequazioni logaritmiche</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere la definizione di seno, coseno e tangente di un angolo</li> <li>- Conoscere il valore delle funzioni goniometriche degli angoli notevoli</li> <li>- Saper calcolare le funzioni goniometriche di un angolo e, viceversa, risalire all'angolo data una sua funzione goniometrica</li> <li>- Saper semplificare semplici espressioni contenenti funzioni goniometriche</li> <li>- Risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Misura degli angoli</li> <li>- Funzioni seno, coseno e tangente</li> <li>- Funzioni goniometriche di angoli notevoli e angoli associati</li> <li>- Formule goniometriche</li> <li>- Equazioni e disequazioni goniometriche</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere e saper applicare le relazioni tra gli elementi di un triangolo rettangolo</li> <li>- Conoscere e saper utilizzare i teoremi fondamentali della trigonometria per la risoluzione di problemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relazioni tra gli elementi di un triangolo rettangolo</li> <li>- Applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli</li> <li>- Triangoli qualunque: teorema del seno, teorema del coseno</li> </ul>

<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valutare la posizione reciproca di punti, rette e piani nello spazio.</li> <li>- Utilizzare la nomenclatura relativa a figure solide nello spazio.</li> <li>- Calcolare superfici e volumi di solidi notevoli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Punti, rette, piani nello spazio</li> <li>- Perpendicolarità e parallelismo</li> <li>- Distanze e angoli nello spazio</li> <li>- Poliedri</li> <li>- Solidi di rotazione</li> <li>- Superfici e volumi dei solidi</li> </ul>
<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere disposizioni, permutazioni e combinazioni di n oggetti di classe k</li> <li>- Calcolare il numero di disposizioni, permutazioni e combinazioni di n oggetti di classe k</li> <li>- Risolvere semplici problemi che richiedano l'utilizzo di tecniche di calcolo combinatorio.</li> <li>- Conoscere e saper applicare la definizione classica di probabilità.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposizioni, permutazioni, combinazioni</li> <li>- Probabilità</li> </ul>

### Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

<b>N.</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le proprietà delle funzioni esponenziale e logaritmica rappresentarle graficamente</li> <li>- Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potenze con esponente reale</li> <li>- Funzione esponenziale</li> <li>- Equazioni e disequazioni esponenziali</li> <li>- Definizione di logaritmo</li> <li>- Funzione logaritmica</li> <li>- Equazioni e disequazioni logaritmiche</li> </ul>
<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere la definizione di seno, coseno e tangente di un angolo</li> <li>- Conoscere il valore delle funzioni goniometriche degli angoli notevoli</li> <li>- Risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Misura degli angoli</li> <li>- Funzioni seno, coseno e tangente</li> <li>- Funzioni goniometriche di angoli notevoli</li> <li>- Equazioni e disequazioni goniometriche</li> </ul>
<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere e saper applicare le relazioni tra gli elementi di un triangolo rettangolo</li> <li>- Conoscere e saper utilizzare i teoremi fondamentali della trigonometria per la risoluzione di semplici problemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relazioni tra gli elementi di un triangolo rettangolo</li> <li>- Applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli</li> <li>- Triangoli qualunque: teorema del seno, teorema del coseno</li> </ul>
<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valutare la posizione reciproca di punti, rette e piani nello spazio.</li> <li>- Calcolare superfici e volumi di solidi notevoli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Punti, rette, piani nello spazio</li> <li>- Perpendicolarità e parallelismo</li> <li>- Poliedri</li> <li>- Solidi di rotazione</li> <li>- Superfici e volumi dei solidi</li> </ul>
<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere disposizioni, permutazioni e combinazioni di n oggetti di classe k</li> <li>- Risolvere semplici problemi che richiedano l'utilizzo di tecniche di calcolo combinatorio.</li> <li>- Conoscere e saper applicare la definizione classica di probabilità.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposizioni, permutazioni, combinazioni</li> <li>- Probabilità</li> </ul>

## Percorso didattico

N.	MODULO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
1	<b>Funzioni - Esponenziali e Logaritmi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funzioni e loro proprietà</li> <li>- Funzioni composte</li> <li>- Potenze con esponente reale</li> <li>- Funzione esponenziale</li> <li>- Equazioni e disequazioni esponenziali</li> <li>- Definizione di logaritmo</li> <li>- Proprietà dei logaritmi</li> <li>- Funzione logaritmica</li> <li>- Equazioni e disequazioni logaritmiche</li> </ul>		I Quadrimestre	14
2	<b>Goniometria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Misura degli angoli</li> <li>- Funzioni seno, coseno e tangente</li> <li>- Funzioni goniometriche di angoli notevoli e angoli associati</li> <li>- Formule goniometriche</li> <li>- Equazioni e disequazioni goniometriche</li> </ul>		I Quadrimestre	14
3	<b>Trigonometria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relazioni tra gli elementi di un triangolo rettangolo</li> <li>- Applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli</li> <li>- Triangoli qualunque: teorema del seno, teorema del coseno</li> </ul>	Fisica	I Quadrimestre / II Quadrimestre	16
4	<b>Geometria euclidea nello spazio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Punti, rette, piani nello spazio</li> <li>- Perpendicolarità e parallelismo</li> <li>- Distanze e angoli nello spazio</li> <li>- Poliedri</li> <li>- Solidi di rotazione</li> <li>- Superfici e volumi dei solidi</li> </ul>		II Quadrimestre	14
5	<b>Calcolo combinatorio e probabilità (cenni)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposizioni, permutazioni, combinazioni</li> <li>- Probabilità</li> </ul>		II Quadrimestre	8

Nota: I docenti afferenti al dipartimento si riservano di trattare all'inizio di ogni anno scolastico eventuali moduli non svolti nel l'annualità precedente per motivi non prevedibili in fase di programmazione iniziale.

# Strategie didattiche

## Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Attività laboratoriali	X
Lavoro di gruppo	X
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	X
Ricerca individuale	X
Realizzazione di progetti	X

## Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	X
Laboratori: informatica	X
LIM	X
Strumenti informatici	X
DVD	X
Biblioteca	X
Audioregistratore	X

# Criteria e strumenti di valutazione

## Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia		Scritto/Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Prove scritte	X	S	1	1	2
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	X	O	1	1	2
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate	X	S/O			
N° minimo totale			2	2	4

Il numero di verifiche va inteso come numero minimo di verifiche per ogni periodo e tipologia.

**Griglie di valutazione delle prove di verifica**

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA MATEMATICA E FISICA**

INDICATORI		DESCRITTORI		PUNTO MAX Valutazione in VENTESIMI/ DECIMI	
<b>A-Individuare</b> Conoscere i concetti matematici e/o fisici. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>Definizioni</li> <li>Formule</li> <li>Regole</li> <li>Teoremi</li> <li>Leggi</li> <li>Modelli</li> <li>Procedimenti "elementari"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Molto scarse o nulle</li> </ul>	1	6	3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lacunose e frammentarie</li> </ul>	2		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Di base</li> </ul>	3		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sostanzialmente corrette</li> </ul>	4		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrette</li> </ul>	5		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Complete</li> </ul>	6		
<b>B-Argomentare</b> Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>La capacità di analisi</li> <li>Efficacia argomentativa</li> <li>Controllo dei risultati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nulla</li> </ul>	1	4	2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Di base</li> </ul>	2		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficaci ed organizzati</li> </ul>	3		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicure e consapevoli</li> </ul>	4		
<b>C-Comprendere</b> Analizzare la situazione problematica, indentificare i dati (anche di natura sperimentale) ed interpretarli. Effettuare eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolico	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>La comprensione nelle richieste</li> <li>L'impostazione della risoluzione del problema</li> <li>L'efficacia della strategia risolutiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Molto scarse, inefficaci o nulle</li> </ul>	1	5	2,5
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Incerte e/o meccaniche</li> </ul>	2		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Di base</li> </ul>	3		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficaci ed organizzate</li> </ul>	4		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicure e consapevoli</li> </ul>	5		
<b>3D-Sviluppare</b> Sviluppare il processo risolutivo. Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>L'organizzazione e l'utilizzazione delle conoscenze</li> <li>Numero quesiti risolti</li> <li>La completezza della soluzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato assente o svolto in maniera molto limitata</li> </ul>	1	5	2,5
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato di difficile e faticosa interpretazione o carente sul piano formale e grafico</li> </ul>	2		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato strutturato ma essenziale</li> </ul>	3		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato logicamente strutturato</li> </ul>	4		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato formalmente rigoroso</li> </ul>	5		
TOTALE in DECIMI					
TOTALE in VENTESIMI					

<b>GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE ALTRE PROVE</b>	
<b>INDICATORI</b>	<b>VOTO</b>
Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato. Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta. Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione.	1
Conoscenze praticamente assenti, lessico inadeguato alla formulazione della risposta. I tentativi di produzione della risposta sono completamente inefficaci. Non decodifica in modo utile l'oggetto della discussione.	2
Conoscenze scarse, lessico scorretto. Non individua i concetti chiave. Non coglie l'oggetto della discussione.	3
Conoscenze frammentarie, lessico stentato. Non effettua collegamenti tra i vari aspetti trattati. Coglie molto parzialmente e con difficoltà l'oggetto della discussione.	4
Conoscenze scarse degli aspetti principali affrontati, lessico limitato. Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici solo se guidato. Coglie con molte difficoltà l'oggetto della discussione.	5
Conoscenze di base, lessico semplice. Utilizza le conoscenze specifiche in ambiti specifici. Segue la discussione trattando gli argomenti in modo sommario.	6
Conoscenze precise, lessico corretto. Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiegandone l'applicazione. Pur non avendo eccessiva autonomia nell'argomentare coglie positivamente i suggerimenti.	7
Conoscenze puntuali, lessico chiaro. Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiega e motiva l'applicazione realizzata. Discute e approfondisce se indirizzato.	8
Conoscenze sicure, lessico ricco. Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione. Discute e approfondisce le tematiche in oggetto.	9
Conoscenze approfondite, ampliate e sistematizzate, lessico appropriato e ricercato. Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione e le adatta a contesti generali. Sostiene i punti di vista personali.	10

### ***Criteria della valutazione finale***

<b>Criteria</b>	
<b>Livello individuale di acquisizione di conoscenze</b>	X
<b>Livello individuale di acquisizione di abilità</b>	X
<b>Livello individuale di acquisizione di competenze</b>	X
<b>Progressi compiuti rispetto al livello di partenza</b>	X
<b>Impegno</b>	X
<b>Interesse</b>	X
<b>Partecipazione</b>	X

## Recupero e valorizzazione delle eccellenze

*Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)*

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
Esercitazioni aggiuntive in classe	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	
Attività in classe per gruppi di livello	X
Peer Education (educazione tra pari)	
ALTRO: [specificare]	

*Modalità del recupero extra-curricolare*

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
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	X
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X
ALTRO: [specificare]	

*Modalità di recupero dei debiti formativi*

Prove		Tipologia della prova	Durata della prova
Prova scritta	X	Esercizi e problemi	2 ore
Prova orale	X	Colloquio	20/30 minuti

*Modalità di valorizzazione delle eccellenze*

Corsi di preparazione e partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi	
Corsi di approfondimento	X
Esercitazioni aggiuntive in classe	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	X
Attività in classe per gruppi di livello	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X
ALTRO: [specificare]	

## Progetti, osservazioni e proposte

Argomento	Progetti / osservazioni / proposte
Matematica	Partecipazione alle Olimpiadi di Matematica individuali e a squadre, Giochi Matematici

# Obiettivi disciplinari

# Quinto Anno

## Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

**Competenze:** indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

**Abilità:** indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

**Conoscenze:** indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcola dominio e segno di una semplice funzione algebrica o trascendente</li> <li>- Legge dominio, codominio e segno di una funzione dal suo grafico</li> <li>- Ricava le proprietà di una funzione dato il suo grafico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione di funzione e loro classificazione.</li> <li>- Dominio e segno di una funzione</li> <li>- Intersezione con gli assi</li> <li>- Grafici delle funzioni elementari</li> <li>- Funzioni pari, dispari e periodiche</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica e calcola semplici limiti anche risolvendo alcune forme di indecisione</li> <li>- Disegna funzioni che soddisfano i limiti dati</li> <li>- Legge dal grafico di una funzione i suoi limiti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione generale di limite</li> <li>- Definizioni particolari di ogni tipo di limite</li> <li>- Algebra dei limiti</li> <li>- Teoremi sui limiti</li> <li>- Forme di indecisione</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcola gli asintoti di una funzione</li> <li>- Determina i punti di discontinuità di una funzione</li> <li>- Ricava la discontinuità di una funzione dato il suo grafico</li> <li>- Interpreta graficamente i teoremi sulle funzioni continue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funzioni continue</li> <li>- Discontinuità e sue tre specie</li> <li>- Asintoti</li> <li>- Teoremi sulle funzioni continue</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcola la derivata prima e seconda di semplici funzioni</li> <li>- Calcola massimi, minimi relativi e assoluti</li> <li>- Calcola i flessi</li> <li>- Calcola i punti singolari di una funzione</li> <li>- Determina crescenza e concavità di una funzione</li> <li>- Applica i teoremi sulle funzioni derivabili</li> <li>- Interpreta graficamente i teoremi sulle funzioni derivabili</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concetto di derivata</li> <li>- Derivabilità e continuità</li> <li>- Derivate fondamentali</li> <li>- Algebra delle derivate</li> <li>- Punti di non derivabilità</li> <li>- Punti di massimo e di minimo relativi e assoluti</li> <li>- Studio della crescenza</li> <li>- Derivate successive</li> <li>- Calcolo dei flessi</li> <li>- Studio della concavità</li> <li>- Teoremi sulle funzioni derivabili</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sa svolgere uno studio di funzione algebrica intera o fratta completo.</li> <li>- Rappresenta in un piano cartesiano la funzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funzioni razionali intere</li> <li>- Funzioni razionali fratte</li> </ul>

<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcola integrali di semplici funzioni</li> <li>- Calcola aree utilizzando gli integrali solo per funzioni integrabili immediatamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concetto di integrale indefinito</li> <li>- Integrali elementari immediati</li> <li>- Integrali definiti</li> <li>- Proprietà dell'integrale definito</li> <li>- Calcolo di aree con l'uso dell'integrale</li> </ul>
----------	--	---	---

## Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N .	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcola dominio e segno di una funzione</li> <li>- Legge dominio, codominio e segno di una funzione dal suo grafico</li> <li>- Ricava le proprietà di una funzione dato il suo grafico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dominio e segno di una funzione</li> <li>- Intersezione con gli assi</li> <li>- Grafici delle funzioni elementari</li> </ul>
<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcola semplici limiti anche risolvendo alcune forme di indecisione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione generale di limite</li> <li>- Algebra dei limiti</li> <li>- Forme di indecisione</li> </ul>
<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcola gli asintoti di una funzione</li> <li>- Determina i punti di discontinuità di una funzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funzioni continue</li> <li>- Discontinuità e sue tre specie</li> <li>- Asintoti</li> </ul>
<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcola la derivata prima e seconda di semplici funzioni</li> <li>- Calcola massimi, minimi relativi</li> <li>- Calcola i punti singolari di una funzione</li> <li>- Determina la crescenza di una semplice funzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concetto di derivata</li> <li>- Derivabilità e continuità</li> <li>- Derivate fondamentali</li> <li>- Algebra delle derivate</li> <li>- Punti di massimo e di minimo relativi</li> </ul>
<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sa svolgere uno studio di una semplice funzione algebrica intera o fratta e rappresentare in un piano cartesiano le informazioni trovate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funzioni razionali intere</li> <li>- Funzioni razionali fratte</li> </ul>
<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcola integrali di semplici funzioni</li> <li>- Calcola aree/volumi utilizzando gli integrali solo per funzioni elementari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrali immediati</li> <li>- Integrali definiti</li> <li>- Calcolo di aree/volumi con l'uso dell'integrale</li> </ul>

## Percorso didattico

N.	MODULO UD UDA	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
1	<b>Le funzioni e le loro proprietà</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione di funzione e loro classificazione.</li> <li>- Dominio e segno di una funzione</li> <li>- Intersezione con gli assi</li> <li>- Grafici delle funzioni elementari</li> </ul>		I Quadrimestre	12
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funzioni pari, dispari e periodiche</li> </ul>			
2	<b>I limiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione generale di limite</li> <li>- Definizioni particolari di ogni tipo di limite</li> <li>- Algebra dei limiti</li> <li>- Teoremi sui limiti</li> <li>- Forme di indecisione</li> </ul>		I Quadrimestre	12
3	<b>Continuità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funzioni continue</li> <li>- Discontinuità e sue tre specie</li> <li>- Asintoti</li> <li>- Teoremi sulle funzioni continue</li> </ul>		I Quadrimestre	10
4	<b>Derivate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concetto di derivata</li> <li>- Derivabilità e continuità</li> <li>- Derivate fondamentali</li> <li>- Algebra delle derivate</li> <li>- Punti di non derivabilità</li> <li>- Punti di massimo e di minimo relativi e assoluti</li> <li>- Studio della crescita</li> <li>- Derivate successive</li> <li>- Calcolo dei flessi</li> <li>- Studio della concavità</li> <li>- Teoremi sulle funzioni derivabili</li> </ul>		I Quadrimestre / II Quadrimestre	16
5	<b>Studio di funzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funzioni razionali intere</li> <li>- Funzioni razionali fratte</li> </ul>	Fisic a	II Quadrimestre	10
6	<b>Integrali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concetto di integrale indefinito</li> <li>- Integrali elementari immediati</li> <li>- Integrali definiti</li> <li>- Proprietà dell'integrale definito</li> <li>- Calcolo di aree/volumi con l'uso dell'integrale</li> </ul>	Fisic a	II Quadrimestre	6

Nota: I docenti afferenti al dipartimento si riservano di trattare all'inizio di ogni anno scolastico eventuali moduli non svolti nell'annualità precedente per motivi non prevedibili in fase di programmazione iniziale.

# Strategie didattiche

## Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Attività laboratoriali	X
Lavoro di gruppo	X
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	X
Ricerca individuale	X
Realizzazione di progetti	X

## Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	X
Laboratori: informatica	X
LIM	X
Strumenti informatici	X
DVD	X
Biblioteca	X
Audioregistratore	X

# Criteria e strumenti di valutazione

## Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia		Scritto/Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Prove scritte	X	S	1	1	2
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	X	O	1	1	2
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate	X	S/O			
N° minimo totale			2	2	4

Il numero di verifiche va inteso come numero minimo di verifiche per ogni periodo e tipologia.

# Griglie di valutazione delle prove di verifica

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA MATEMATICA E FISICA

INDICATORI		DESCRITTORI		PUNTO MAX Valutazione in VENTESIMI/ DECIMI	
<b>A-Individuare</b> Conoscere i concetti matematici e/o fisici. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>Definizioni</li> <li>Formule</li> <li>Regole</li> <li>Teoremi</li> <li>Leggi</li> <li>Modelli</li> <li>Procedimenti "elementari"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Molto scarse o nulle</li> </ul>	1	6	3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lacunose e frammentarie</li> </ul>	2		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Di base</li> </ul>	3		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sostanzialmente corrette</li> </ul>	4		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrette</li> </ul>	5		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Complete</li> </ul>	6		
<b>B-Argomentare</b> Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>La capacità di analisi</li> <li>Efficacia argomentativa</li> <li>Controllo dei risultati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nulla</li> </ul>	1	4	2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Di base</li> </ul>	2		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficaci ed organizzati</li> </ul>	3		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicure e consapevoli</li> </ul>	4		
<b>C-Comprendere</b> Analizzare la situazione problematica, indentificare i dati (anche di natura sperimentale) ed interpretarli. Effettuare eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolico	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>La comprensione nelle richieste</li> <li>L'impostazione della risoluzione del problema</li> <li>L'efficacia della strategia risolutiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Molto scarse, inefficaci o nulle</li> </ul>	1	5	2,5
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Incerte e/o meccaniche</li> </ul>	2		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Di base</li> </ul>	3		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficaci ed organizzate</li> </ul>	4		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicure e consapevoli</li> </ul>	5		
<b>3D-Sviluppare</b> Sviluppare il processo risolutivo. Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>L'organizzazione e l'utilizzazione delle conoscenze</li> <li>Numero quesiti risolti</li> <li>La completezza della soluzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato assente o svolto in maniera molto limitata</li> </ul>	1	5	2,5
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato di difficile e faticosa interpretazione o carente sul piano formale e grafico</li> </ul>	2		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato strutturato ma essenziale</li> </ul>	3		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato logicamente strutturato</li> </ul>	4		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato formalmente rigoroso</li> </ul>	5		
TOTALE in DECIMI					
TOTALE in VENTESIMI					

<b>GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE ALTRE PROVE</b>	
<b>INDICATORI</b>	<b>VOTO</b>
Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato. Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta. Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione.	1
Conoscenze praticamente assenti, lessico inadeguato alla formulazione della risposta. I tentativi di produzione della risposta sono completamente inefficaci. Non decodifica in modo utile l'oggetto della discussione.	2
Conoscenze scarse, lessico scorretto. Non individua i concetti chiave. Non coglie l'oggetto della discussione.	3
Conoscenze frammentarie, lessico stentato. Non effettua collegamenti tra i vari aspetti trattati. Coglie molto parzialmente e con difficoltà l'oggetto della discussione.	4
Conoscenze scarse degli aspetti principali affrontati, lessico limitato.  Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici solo se guidato. Coglie con molte difficoltà l'oggetto della discussione.	5
Conoscenze di base, lessico semplice. Utilizza le conoscenze specifiche in ambiti specifici. Segue la discussione trattando gli argomenti in modo sommario.	6
Conoscenze precise, lessico corretto. Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiegandone l'applicazione. Pur non avendo eccessiva autonomia nell'argomentare coglie positivamente i suggerimenti.	7
Conoscenze puntuali, lessico chiaro. Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiega e motiva l'applicazione realizzata. Discute e approfondisce se indirizzato.	8
Conoscenze sicure, lessico ricco. Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione. Discute e approfondisce le tematiche in oggetto.	9
Conoscenze approfondite, ampliate e sistematizzate, lessico appropriato e ricercato. Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione e le adatta a contesti generali. Sostiene i punti di vista personali.	10

### ***Criteria della valutazione finale***

<b>Criteria</b>	
<b>Livello individuale di acquisizione di conoscenze</b>	X
<b>Livello individuale di acquisizione di abilità</b>	X
<b>Livello individuale di acquisizione di competenze</b>	X
<b>Progressi compiuti rispetto al livello di partenza</b>	X
<b>Impegno</b>	X
<b>Interesse</b>	X
<b>Partecipazione</b>	X

## Recupero e valorizzazione delle eccellenze

*Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)*

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
Esercitazioni aggiuntive in classe	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	
Attività in classe per gruppi di livello	X
Peer Education (educazione tra pari)	
ALTRO: [specificare]	

*Modalità del recupero extra-curricolare*

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
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	X
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X
ALTRO: [specificare]	

*Modalità di valorizzazione delle eccellenze*

Corsi di preparazione e partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi	
Corsi di approfondimento	X
Esercitazioni aggiuntive in classe	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	X
Attività in classe per gruppi di livello	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X
ALTRO: [specificare]	

## Progetti, osservazioni e proposte

Argomento	Progetti / osservazioni / proposte
Matematica	Partecipazione alle Olimpiadi di Matematica individuali e a squadre, Giochi Matematici



**Liceo Scientifico Linguistico Classico Statale  
"E. Medi"  
BATTIPAGLIA**



Liceo Scientifico Linguistico Classico  
"E. Medi" Battipaglia

**Documento di Progettazione Didattica**

**Dipartimento di Matematica, Fisica e Informatica**

555	3927	377
113	1250	120
333	223	22
106	71	7

# PROGETTAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Matematica, Fisica e Informatica
<b>DISCIPLINA</b>	Matematica
<b>CLASSI</b>	Secondo biennio e Quinto anno Liceo Scientifico e Liceo Scientifico Scienze Applicate
<b>ANNO SCOLASTICO</b>	2024 - 2025
<b>RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO</b>	Valeria Bartilomo

## Assi culturali e competenze

### a. Asse culturale di riferimento

<b>ASSE DEI LINGUAGGI</b>	
<b>ASSE MATEMATICO</b>	<b>X</b>
<b>ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO</b>	
<b>ASSE STORICO-SOCIALE</b>	

## b. Tabella delle competenze di Asse

ASSE	COMPETENZE	COMPETENZE DI AREA (PECUP LICEI)
<b>ASSE MATEMATICO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li><li>- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li><li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li><li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</li><li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprendere il linguaggio specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.</li><li>- Essere in grado di utilizzare consapevolmente nelle attività di studio e di approfondimento, strumenti informatici e telematici.</li><li>- Comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi</li></ul>

# Obiettivi disciplinari

# Terzo anno

## Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

**Competenze:** indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

**Abilità:** indicano la capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

**Conoscenze:** indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica</li> <li>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere equazioni e disequazioni intere e fratte di grado superiore al secondo.</li> <li>Risolvere equazioni, disequazioni, sistemi di disequazioni in valore assoluto e/o irrazionali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disequazioni algebriche intere e fratte.</li> <li>Disequazione di 2° grado e superiore al secondo</li> <li>Equazioni e disequazioni irrazionali.</li> <li>Equazioni e disequazioni con i valori assoluti.</li> <li>Sistemi di disequazioni</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</li> <li>Comprendere il linguaggio specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere una funzione</li> <li>Fornire la definizione di dominio e di codominio di una funzione.</li> <li>Determinare il campo di esistenza, gli zeri e il segno di semplici funzioni.</li> <li>Interpretare il grafico della funzione per valutare il dominio, il codominio, gli zeri e il segno.</li> <li>Saper definire e riconoscere una funzione suriettiva, iniettiva e biunivoca dal suo grafico.</li> <li>Riconoscere funzioni invertibili e costruire la funzione inversa.</li> <li>Tracciare il grafico della funzione inversa</li> <li>Determinare la funzione composta mediante due o più funzioni assegnate.</li> <li>Studiare funzioni definite a tratti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concetto di funzione.</li> <li>Definizione di funzione reale a variabile reale.</li> <li>Dominio e codominio.</li> <li>Lettura del grafico di una funzione.</li> <li>Definizioni di funzione suriettiva, iniettiva, biunivoca, crescente e decrescente.</li> <li>Invertibilità di una funzione.</li> <li>Composizione di funzioni.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica</li> <li>Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</li> <li>Essere in grado di utilizzare consapevolmente nelle attività di studio e di approfondimento, strumenti informatici e telematici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendere la corrispondenza tra punti del piano e coppie ordinate di numeri.</li> <li>Calcolare il punto medio, la lunghezza di un segmento, il baricentro di un triangolo</li> <li>Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa.</li> <li>Determinare l'equazione di una retta dati alcuni elementi.</li> <li>Stabilire la posizione di due rette</li> <li>Calcolare la distanza tra punto e retta.</li> <li>Calcolare perimetro e area di un triangolo e di un poligono.</li> <li>Determinare l'asse di un segmento e la bisettrice di un angolo.</li> <li>Determinare l'equazione di un luogo in base ad una condizione assegnata.</li> <li>Determinare le equazioni di una simmetria rispetto agli assi; rispetto a rette parallele agli assi; rispetto alle bisettrici dei quadranti; rispetto all'origine O degli assi; rispetto ad un punto P.</li> <li>Associare ad un vettore la traslazione corrispondente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinate cartesiane sul piano.</li> <li>Punto medio di un segmento.</li> <li>Baricentro di un triangolo.</li> <li>Distanza tra due punti.</li> <li>Area di un triangolo.</li> <li>Equazione lineare in x e y.</li> <li>Forma implicita, esplicita e segmentaria della retta.</li> <li>Disequazioni in due incognite.</li> <li>Condizione di parallelismo e perpendicolarità tra due rette.</li> <li>Retta per un punto.</li> <li>Distanza di un punto da una retta.</li> <li>Alcuni luoghi geometrici: asse di un segmento, bisettrice di un angolo.</li> <li>Fasci di rette propri e fasci impropri.</li> <li>Le isometrie: <ul style="list-style-type: none"> <li>Simmetria centrale</li> <li>Simmetria assiale.</li> <li>Vettori e traslazioni.</li> </ul> </li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinare gli elementi caratteristici di un fascio di rette: generatrici, centro, retta base, direzione.</li> <li>- Determinare le equazioni delle rette di un fascio che soddisfino condizioni assegnate.</li> <li>- Risolvere i problemi di geometria analitica sulla retta.</li> </ul>	
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Essere in grado di utilizzare consapevolmente nelle attività di studio e di approfondimento, strumenti informatici e telematici.</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare gli elementi caratterizzanti di una parabola.</li> <li>- Tracciare il grafico di una parabola di data equazione.</li> <li>- Determinare l'equazione di una parabola dati alcuni elementi.</li> <li>- Stabilire la posizione reciproca tra retta e parabola.</li> <li>- Trovare le rette tangenti ad una parabola.</li> <li>- Determinare gli elementi caratteristici di un fascio di parabole: generatrici, punti base;</li> <li>- Determinare le equazioni di parabole di un fascio che soddisfino condizioni assegnate.</li> <li>- Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di parabole.</li> <li>- Risolvere problemi di geometria analitica sulla parabola.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La parabola come luogo geometrico, equazione cartesiana ed elementi caratterizzanti.</li> <li>- Equazione della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y e all'asse x.</li> <li>- Intersezioni di una parabola con una retta.</li> <li>- Rette tangenti.</li> <li>- Condizioni per determinare l'equazione di una parabola</li> <li>- Fasci di parabole</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Essere in grado di utilizzare consapevolmente nelle attività di studio e di approfondimento, strumenti informatici e telematici.</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tracciare il grafico di una circonferenza di data equazione.</li> <li>- Determinare l'equazione di una circonferenza dati alcuni elementi.</li> <li>- Stabilire la posizione reciproca retta-circonferenza e circonferenza-circonferenza.</li> <li>- Determinare l'equazione delle tangenti ad una circonferenza.</li> <li>- Operare con i fasci di circonferenze: determinare i punti base; determinare l'equazione dell'asse radicale; determinare circonferenze di un fascio che soddisfino condizioni assegnate.</li> <li>- Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di circonferenze.</li> <li>- Risolvere i problemi di geometria analitica sulla circonferenza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Essere in grado di utilizzare consapevolmente nelle attività di studio e di approfondimento, strumenti informatici e telematici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare gli elementi caratterizzanti di una ellisse e di una iperbole</li> <li>- Tracciare il grafico di una ellisse e di una iperbole di data equazione.</li> <li>- Determinare l'equazione di una ellisse e di una iperbole dati alcuni elementi.</li> <li>- Stabilire la posizione reciproca retta-ellisse e retta-iperbole.</li> <li>- Trovare le rette tangenti ad una ellisse ad una iperbole.</li> <li>- Determinare le equazioni di ellissi e iperboli traslate.</li> <li>- Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ellisse come luogo geometrico. Equazione e proprietà dell'ellisse.</li> <li>- Intersezione di un'ellisse con una retta e condizione di tangenza.</li> <li>- Condizioni per determinare l'equazione di un'ellisse.</li> <li>- L'ellisse e le trasformazioni geometriche.</li> <li>- L'iperbole come luogo geometrico.</li> <li>- Equazione e proprietà dell'iperbole.</li> <li>- Iperbole equilatera.</li> <li>- Intersezioni di un'iperbole con una retta e condizioni di tangenza.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rappresentazione grafica di ellissi e iperboli.</li> <li>- Risolvere problemi di geometria analitica sull'ellisse e sull'iperbole.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Condizioni per determinare l'equazione di un'iperbole.</li> <li>- L'iperbole traslata.</li> <li>- La funzione omografica</li> </ul>
<b>7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico [...]</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicare le proprietà delle potenze a esponente reale e le proprietà dei logaritmi.</li> <li>- Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche elementari e deducibile per trasformazioni.</li> <li>- Risolvere, anche graficamente, equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.</li> <li>- Riconoscere e costruire i modelli di crescita o decrescita esponenziale o logaritmica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le potenze con esponente reale</li> <li>- La funzione esponenziale.</li> <li>- La curva esponenziale.</li> <li>- Equazioni e disequazioni esponenziali.</li> <li>- Logaritmi e loro proprietà.</li> <li>- La curva logaritmica.</li> <li>- Equazioni e disequazioni logaritmiche.</li> <li>- Grafici di funzioni esponenziali e logaritmiche deducibili per trasformazioni</li> </ul>
<b>8</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico [...]</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Statistica: rappresentazione dati. Indici di posizione centrale. Indici di variabilità. Interpolazione e funzioni interpolanti. Retta di regressione lineare.</li> <li>- Calcolare la varianza e lo scarto quadratico medio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizzazione dei dati e loro interpretazione.</li> <li>- Gli indici: medie e scarto quadratico medio.</li> </ul>
<b>9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> <li>- Comprendere il linguaggio specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere la definizione di successione numerica.</li> <li>- Conoscere le varie rappresentazioni.</li> <li>- Riconoscere progressioni aritmetiche e geometriche</li> <li>- Dedurre la formula per calcolare la somma dei primi n termini di una progressione aritmetica e geometrica.</li> <li>- Dedurre la formula per calcolare il prodotto dei primi n termini di una progressione geometrica.</li> <li>- Utilizzare il principio di induzione per dimostrare proprietà</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Successioni numeriche.</li> <li>- Progressioni algebriche e geometriche</li> <li>- Principio di induzione</li> </ul>

## Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico [...]</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risolvere semplici equazioni e disequazioni intere e fratte di grado <math>\geq 2^\circ</math></li> <li>- Risolvere semplici sistemi di disequazioni in valore assoluto e/o irrazionali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disequazioni algebriche intere e fratte.</li> <li>- Disequazione di <math>2^\circ</math> grado e superiore al secondo</li> <li>- Equazioni e disequazioni irrazionali.</li> <li>- Equazioni e disequazioni con i valori assoluti.</li> <li>- Sistemi di disequazioni</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico [...]</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> <li>- Comprendere il linguaggio specifico della matematica [...]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinare il campo di esistenza, gli zeri e il segno di semplici funzioni.</li> <li>- Riconoscere funzioni invertibili e costruire la funzione inversa.</li> <li>- Determinare la funzione composta mediante due o più funzioni assegnate.</li> <li>- Rappresentare semplici funzioni definite a tratti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concetto di funzione.</li> <li>- Definizione di funzione reale a variabile reale.</li> <li>- Dominio e codominio.</li> <li>- Lettura del grafico di una funzione.</li> <li>- Definizioni di funzione suriettiva, iniettiva, biunivoca, crescente e decrescente.</li> <li>- Invertibilità di una funzione.</li> <li>- Composizione di funzioni.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico [...]</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> <li>- Essere in grado di utilizzare consapevolmente nelle attività di studio e di approfondimento, strumenti informatici e telematici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare il punto medio, la lunghezza di un segmento, il baricentro di un triangolo</li> <li>- Determinare l'equazione di una retta dati alcuni elementi.</li> <li>- Stabilire la posizione reciproca tra due rette</li> <li>- Calcolare la distanza tra punto e retta.</li> <li>- Determinare l'asse di un segmento</li> <li>- Determinare le equazioni di una simmetria rispetto agli assi; rispetto a rette parallele agli assi; rispetto alle bisettrici dei quadranti.</li> <li>- Determinare le equazioni di una simmetria rispetto all'origine O e rispetto ad un punto P.</li> <li>- Associare ad un vettore la traslazione corrispondente.</li> <li>- Determinare gli elementi caratterizzanti un fascio di rette: generatrici e punti base</li> <li>- Determinare le equazioni delle rette di un fascio che soddisfino semplici condizioni assegnate.</li> <li>- Risolvere semplici problemi di geometria analitica sulla retta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinate cartesiane sul piano.</li> <li>- Punto medio di un segmento.</li> <li>- Baricentro di un triangolo.</li> <li>- Distanza tra due punti.</li> <li>- Area di un triangolo.</li> <li>- Equazione lineare in x e y.</li> <li>- Forma implicita ed esplicita</li> <li>- Disequazioni in due incognite.</li> <li>- Condizione di parallelismo e perpendicolarità tra due rette.</li> <li>- Retta per un punto.</li> <li>- Distanza di un punto da una retta.</li> <li>- Asse di un segmento</li> <li>- Le isometrie:</li> <li>- Simmetria centrale</li> <li>- Simmetria assiale.</li> <li>- Vettori e traslazioni.</li> <li>- Fasci di rette propri e fasci impropri.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico [...]</li> <li>- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Essere in grado di utilizzare consapevolmente nelle attività di studio e di approfondimento, strumenti informatici e telematici.</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare gli elementi caratterizzanti una parabola.</li> <li>- Tracciare il grafico di una parabola di data equazione.</li> <li>- Determinare l'equazione di una parabola dati alcuni elementi.</li> <li>- Stabilire la posizione reciproca tra retta e parabola.</li> <li>- Trovare le rette tangenti ad una parabola.</li> <li>- Determinare gli elementi caratterizzanti un fascio di parabole: punti base, generatrici</li> <li>- Determinare le equazioni di parabole di un fascio che soddisfino semplici condizioni assegnate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La parabola come luogo geometrico, equazione cartesiana ed elementi caratterizzanti.</li> <li>- Equazione della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y e all'asse x.</li> <li>- Posizioni reciproche tra rette e parabole</li> <li>- Rette tangenti.</li> <li>- Condizioni per determinare l'equazione di una parabola</li> <li>- Fasci di parabole</li> </ul>

5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico [...]</li> <li>- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Essere in grado di utilizzare consapevolmente nelle attività di studio e di approfondimento, strumenti informatici e telematici.</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tracciare il grafico di una circonferenza di data equazione.</li> <li>- Determinare l'equazione di una circonferenza dati alcuni elementi.</li> <li>- Stabilire la posizione reciproca retta-circonferenza e circonferenza-circonferenza.</li> <li>- Trovare le rette tangenti ad una circonferenza.</li> <li>- Determinare gli elementi caratterizzanti un fascio di circonferenze: generatrici, punti base, asse radicale;</li> <li>- Determinare circonferenze di un fascio che soddisfino semplici condizioni assegnate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La circonferenza come luogo geometrico,</li> <li>- Equazione cartesiana ed elementi caratterizzanti.</li> <li>- Posizioni reciproche tra rette e circonferenze</li> <li>- Rette tangenti.</li> <li>- Condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza.</li> <li>- Fasci di circonferenze.</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico [...]</li> <li>- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Essere in grado di utilizzare consapevolmente nelle attività di studio e di approfondimento, strumenti informatici e telematici.</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinare i vertici, i fuochi dell'ellisse in forma canonica e tracciarne il grafico</li> <li>- Determinare i vertici, i fuochi, gli asintoti di una iperbole in forma canonica e tracciarne il grafico</li> <li>- Determinare l'equazione di una ellisse e di una iperbole dati alcuni semplici elementi.</li> <li>- Stabilire la posizione reciproca retta-ellisse e retta-iperbole.</li> <li>- Determinare le equazioni di ellissi e iperboli traslate.</li> <li>- Rappresentare ellissi e iperboli traslate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ellisse come luogo geometrico.</li> <li>- Equazione e proprietà dell'ellisse.</li> <li>- Posizioni reciproche tra rette ed ellissi</li> <li>- Condizioni per determinare l'equazione di un'ellisse.</li> <li>- L'ellisse traslata.</li> <li>- L'iperbole come luogo geometrico.</li> <li>- Equazione e proprietà dell'iperbole.</li> <li>- Iperbole equilatera.</li> <li>- Posizioni reciproche tra rette ed iperboli</li> <li>- Condizioni per determinare l'equazione di un'iperbole.</li> <li>- L'iperbole traslata e la funzione omografica</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico [...]</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicare le proprietà delle potenze a esponente reale e le proprietà dei logaritmi.</li> <li>- Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche elementari e deducibili per trasformazioni.</li> <li>- Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le potenze con esponente reale</li> <li>- La funzione esponenziale.</li> <li>- La curva esponenziale.</li> <li>- Equazioni e disequazioni esponenziali.</li> <li>- Logaritmi e loro proprietà.</li> <li>- La curva logaritmica.</li> <li>- Equazioni e disequazioni logaritmiche.</li> <li>- Grafici di funzioni esponenziali e logaritmiche traslate</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico [...]</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Statistica: rappresentazione dati.</li> <li>- Indici di posizione centrale.</li> <li>- Indici di variabilità.</li> <li>- Calcolare la varianza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizzazione dei dati e loro interpretazione.</li> <li>- Gli indici: medie e scarto quadratico medio.</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico [...]</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> <li>- Comprendere il linguaggio specifico della matematica [...]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere progressioni aritmetiche e geometriche</li> <li>- Conoscere la formula per calcolare la somma dei primi n termini di una progressione aritmetica e geometrica.</li> <li>- Conoscere la formula per calcolare il prodotto dei primi n termini di una progressione geometrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Successioni numeriche.</li> <li>- Progressioni algebriche e geometriche</li> </ul>

## Percorso didattico

N.	MODULO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
1	<b>Disequazioni algebriche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disequazioni algebriche intere e fratte.</li> <li>- Disequazione di 2° grado e superiore al secondo</li> <li>- Equazioni e disequazioni irrazionali.</li> <li>- Equazioni e disequazioni con i valori assoluti.</li> <li>- Sistemi di disequazioni</li> </ul>		I Quadrimestre	12
2	<b>Funzioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione di funzione reale a variabile reale.</li> <li>- Dominio e codominio.</li> <li>- Lettura del grafico di una funzione.</li> <li>- Definizioni di funzione suriettiva, iniettiva, biunivoca, crescente e decrescente.</li> <li>- Invertibilità di una funzione.</li> <li>- Composizione di funzioni.</li> </ul>	Fisica	I Quadrimestre	16
3	<b>Il piano cartesiano e la retta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinate cartesiane sul piano.</li> <li>- Punto medio di un segmento.</li> <li>- Baricentro di un triangolo.</li> <li>- Distanza tra due punti.</li> <li>- Area di un triangolo.</li> <li>- Equazione lineare in x e y.</li> <li>- Forma implicita ed esplicita</li> <li>- Disequazioni in due incognite.</li> <li>- Condizione di parallelismo e perpendicolarità tra due rette.</li> <li>- Retta per un punto.</li> <li>- Distanza di un punto da una retta.</li> <li>- Asse di un segmento</li> <li>- Le isometrie: Simmetria centrale Simmetria assiale.</li> <li>- Vettori e traslazioni.</li> <li>- Fasci di rette propri e fasci impropri.</li> </ul>	Fisica	I Quadrimestre	18
4	<b>La parabola</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La parabola come luogo geometrico, equazione cartesiana ed elementi caratterizzanti.</li> <li>- Equazione della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y e all'asse x.</li> <li>- Posizioni reciproche tra rette e parabole</li> <li>- Rette tangenti.</li> <li>- Condizioni per determinare l'equazione di una parabola.</li> <li>- Fasci di parabole.</li> </ul>	Fisica	I Quadrimestre	16
5	<b>La circonferenza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La circonferenza come luogo geometrico.</li> <li>- Equazione cartesiana ed elementi caratterizzanti.</li> <li>- Posizioni reciproche tra rette e circonferenze</li> <li>- Rette tangenti.</li> <li>- Condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza.</li> <li>- Fasci di circonferenze.</li> </ul>	Fisica	I/II Quadrimestre	16

<b>6</b>	<b>L'ellisse e l'iperbole</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ellisse come luogo geometrico.</li> <li>- Equazione e proprietà dell'ellisse.</li> <li>- Posizioni reciproche tra rette ed ellissi.</li> <li>- Condizioni per determinare l'equazione di un'ellisse.</li> <li>- L'ellisse traslata.</li> <li>- L'iperbole come luogo geometrico.</li> <li>- Equazione e proprietà dell'iperbole.</li> <li>- Iperbole equilatera.</li> <li>- Posizioni reciproche tra rette ed iperboli</li> <li>- Condizioni per determinare l'equazione di un'iperbole.</li> <li>- L'iperbole traslata e la funzione omografica</li> </ul>	Fisica	II Quadrimestre	12
<b>7</b>	<b>Esponenziali e logaritmi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le potenze con esponente reale</li> <li>- La funzione esponenziale.</li> <li>- La curva esponenziale.</li> <li>- Equazioni e disequazioni esponenziali.</li> <li>- Logaritmi e loro proprietà.</li> <li>- La curva logaritmica.</li> <li>- Equazioni e disequazioni logaritmiche.</li> <li>- Grafici di funzioni esponenziali e logaritmiche traslate</li> </ul>	Fisica Scienze Naturali	II Quadrimestre	22
<b>8</b>	<b>Successioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Successioni numeriche.</li> <li>- Progressioni algebriche e geometriche</li> </ul>		II Quadrimestre	12
<b>9</b>	<b>Modelli non deterministici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizzazione dei dati e loro interpretazione.</li> <li>- Gli indici: medie e scarto quadratico medio.</li> </ul>		II Quadrimestre	8

"I docenti afferenti al dipartimento si riservano di trattare all'inizio di ogni anno scolastico eventuali moduli non svolti nel l'annualità precedente per motivi non prevedibili in fase di programmazione iniziale."

# Strategie didattiche

## Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Attività laboratoriali	X
Lavoro di gruppo	X
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	X
Ricerca individuale	X
Realizzazione di progetti	X

## Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	X
Laboratori: informatica	X
LIM	X
Strumenti informatici	X
DVD	X
Biblioteca	X
Audioregistratore	X

# Criteria e strumenti di valutazione

## Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia		Scritto/Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Prove scritte	X	S	2	2	4
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	X	O	1	1	2
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate	X	S/O			
N° minimo totale			3	3	6

Il numero di verifiche va inteso come numero minimo di verifiche per ogni periodo e tipologia.

## Griglie di valutazione delle prove di verifica

### GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA MATEMATICA E FISICA

INDICATORI		DESCRITTORI		PUNTO MAX Valutazione in VENTESIMI/ DECIMI	
<b>A-Individuare</b> Conoscere i concetti matematici e/o fisici. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizioni</li> <li>• Formule</li> <li>• Regole</li> <li>• Teoremi</li> <li>• Leggi</li> <li>• Modelli</li> <li>• Procedimenti "elementari"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Molto scarse o nulle</li> </ul>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lacunose e frammentarie</li> </ul>	<b>2</b>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Di base</li> </ul>	<b>3</b>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostanzialmente corrette</li> </ul>	<b>4</b>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrette</li> </ul>	<b>5</b>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complete</li> </ul>	<b>6</b>		
<b>B-Argomentare</b> Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>• La capacità di analisi</li> <li>• Efficacia argomentativa</li> <li>• Controllo dei risultati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla</li> </ul>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Di base</li> </ul>	<b>2</b>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efficaci ed organizzati</li> </ul>	<b>3</b>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicure e consapevoli</li> </ul>	<b>4</b>		
<b>C-Comprendere</b> Analizzare la situazione problematica, indentificare i dati (anche di natura sperimentale) ed interpretarli. Effettuare eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolico	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>• La comprensione nelle richieste</li> <li>• L'impostazione della risoluzione del problema</li> <li>• L'efficacia della strategia risolutiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Molto scarse, inefficaci o nulle</li> </ul>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2,5</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incerte e/o meccaniche</li> </ul>	<b>2</b>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Di base</li> </ul>	<b>3</b>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efficaci ed organizzate</li> </ul>	<b>4</b>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicure e consapevoli</li> </ul>	<b>5</b>		
<b>3D-Sviluppare</b> Sviluppare il processo risolutivo. Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'organizzazione e l'utilizzazione delle conoscenze</li> <li>• Numero quesiti risolti</li> <li>• La completezza della soluzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborato assente o svolto in maniera molto limitata</li> </ul>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2,5</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborato di difficile e faticosa interpretazione o carente sul piano formale e grafico</li> </ul>	<b>2</b>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborato strutturato ma essenziale</li> </ul>	<b>3</b>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborato logicamente strutturato</li> </ul>	<b>4</b>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborato formalmente rigoroso</li> </ul>	<b>5</b>		
<b>TOTALE in DECIMI</b>					
<b>TOTALE in VENTESIMI</b>					

## GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE ALTRE PROVE

INDICATORI	VOTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato.</li> <li>- Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta.</li> <li>- Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione.</li> </ul>	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze praticamente assenti, lessico inadeguato alla formulazione della risposta.</li> <li>- I tentativi di produzione della risposta sono completamente inefficaci.</li> <li>- Non decodifica in modo utile l'oggetto della discussione.</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze scarse, lessico scorretto.</li> <li>- Non individua i concetti chiave.</li> <li>- Non coglie l'oggetto della discussione.</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze frammentarie, lessico stentato.</li> <li>- Non effettua collegamenti tra i vari aspetti trattati.</li> <li>- Coglie molto parzialmente e con difficoltà l'oggetto della discussione.</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze scarse degli aspetti principali affrontati, lessico limitato.</li> <li>- Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici solo se guidato.</li> <li>- Coglie con molte difficoltà l'oggetto della discussione.</li> </ul>	5
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze di base, lessico semplice.</li> <li>- Utilizza le conoscenze specifiche in ambiti specifici.</li> <li>- Segue la discussione trattando gli argomenti in modo sommario.</li> </ul>	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze precise, lessico corretto.</li> <li>- Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiegandone l'applicazione.</li> <li>- Pur non avendo eccessiva autonomia nell'argomentare coglie positivamente i suggerimenti.</li> </ul>	7
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze puntuali, lessico chiaro.</li> <li>- Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiega e motiva l'applicazione realizzata.</li> <li>- Discute e approfondisce se indirizzato.</li> </ul>	8
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze sicure, lessico ricco.</li> <li>- Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione.</li> <li>- Discute e approfondisce le tematiche in oggetto.</li> </ul>	9
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze approfondite, ampliate e sistematizzate, lessico appropriato e ricercato.</li> <li>- Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione e le adatta a contesti generali.</li> <li>- Sostiene i punti di vista personali.</li> </ul>	10

### *Criteria della valutazione finale*

Criterio	
<b>Livello individuale di acquisizione di conoscenze</b>	X
<b>Livello individuale di acquisizione di abilità</b>	X
<b>Livello individuale di acquisizione di competenze</b>	X
<b>Progressi compiuti rispetto al livello di partenza</b>	X
<b>Impegno</b>	X
<b>Interesse</b>	X

Partecipazione	X
----------------	---

## Recupero e valorizzazione delle eccellenze

### *Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)*

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
Esercitazioni aggiuntive in classe e a casa	X

### *Modalità del recupero extra-curricolare*

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
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	X
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X

### *Modalità di recupero dei debiti formativi*

Prove	Tipologia della prova	Durata della prova
Prova scritta	Problemi	2 ore
Prova orale	Colloquio; punto di partenza: discussione dell'elaborato	20 minuti

### *Modalità di valorizzazione delle eccellenze*

Corsi di preparazione e partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi	
Corsi di approfondimento	X
Esercitazioni aggiuntive in classe e a casa	X
Attività in classe per gruppi di livello	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X

## Progetti, osservazioni e proposte

Argomento	Progetti / osservazioni / proposte
Matematica	Partecipazione alle Olimpiadi di Matematica individuali e a squadre, Giochi Matematici

# Obiettivi disciplinari

# Quarto anno

## Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

**Competenze:** indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

**Abilità:** indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

**Conoscenze:** indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente e le funzioni goniometriche inverse</li> <li>- Calcolare le funzioni goniometriche di archi particolari.</li> <li>- Tracciare il grafico di funzioni goniometriche mediante opportune trasformazioni geometriche (traslazioni, simmetrie centrali assiali, dilatazioni e contrazioni).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le misure degli angoli.</li> <li>- Funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente e cotangente.</li> <li>- Grafici delle funzioni goniometriche.</li> <li>- Funzioni goniometriche di alcuni angoli notevoli</li> <li>- Funzioni goniometriche inverse.</li> <li>- Le funzioni goniometriche e le trasformazioni geometriche (traslazioni, simmetrie centrali e assiali, dilatazioni e contrazioni)</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati.</li> <li>- Verificare un'identità goniometrica.</li> <li>- Risolvere equazioni goniometriche elementari, lineari in seno e coseno, omogenee e riconducibili ad omogenee di 2° grado.</li> <li>- Risolvere sistemi di equazioni goniometriche.</li> <li>- Risolvere disequazioni goniometriche elementari, lineari in seno e coseno, omogenee e riconducibili ad omogenee di 2° grado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angoli associati</li> <li>- Formule di sottrazione, addizione, duplicazione, bisezione, parametriche, prostaferesi.</li> <li>- Identità goniometriche.</li> <li>- Equazioni goniometriche elementari.</li> <li>- Equazioni lineari in <math>\sin x</math> e <math>\cos x</math>.</li> <li>- Equazioni omogenee di 2° grado</li> <li>- Equazioni biquadratiche omogenee in <math>\sin x</math> e <math>\cos x</math>.</li> <li>- Sistemi di equazioni goniometriche.</li> <li>- Disequazioni goniometriche.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualunque.</li> <li>- Risolvere triangoli rettangoli e triangoli qualunque.</li> <li>- Risolvere problemi di trigonometria.</li> <li>- Determinare le equazioni della rotazione.</li> <li>- Calcolare l'area di un triangolo e il raggio della circonferenza circoscritta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relazioni tra gli elementi di un triangolo rettangolo.</li> <li>- Relazioni tra gli elementi di un triangolo qualunque.</li> <li>- Teorema dei seni.</li> <li>- Teorema della corda</li> <li>- Teorema di Carnot</li> <li>- Risoluzione dei triangoli.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valutare la posizione reciproca di punti, rette e piani nello spazio.</li> <li>- Utilizzare la nomenclatura relativa a figure solide nello spazio.</li> <li>- Calcolare le aree di solidi notevoli.</li> <li>- Utilizzare il Principio di Cavalieri.</li> <li>- Calcolare i volumi di solidi notevoli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Punti, rette e piani nello spazio.</li> <li>- I poliedri e la relazione di Eulero tra numero di vertici, spigoli, facce di un poliedro.</li> <li>- I poliedri regolari.</li> <li>- I solidi di rotazione.</li> <li>- Le aree dei solidi notevoli.</li> <li>- Il Principio di Cavalieri.</li> <li>- L'estensione e l'equivalenza dei solidi.</li> <li>- I volumi dei solidi notevoli.</li> </ul>

5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operare con i numeri complessi in forma algebrica.</li> <li>- Interpretare i numeri complessi come vettori.</li> <li>- Operare con i numeri complessi in forma trigonometrica ed esponenziale.</li> <li>- Calcolare la radici n-esime di un numero complesso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Numeri immaginari.</li> <li>- Numeri complessi.</li> <li>- Rappresentazione geometrica dei numeri complessi.</li> <li>- Vettori e numeri complessi.</li> <li>- Numeri complessi in forma algebrica.</li> <li>- Forma trigonometrica ed esponenziale dei numeri complessi.</li> <li>- Il calcolo con i numeri complessi.</li> <li>- Radici n-esime dell'unità.</li> <li>- Le radici n-esime di un numero complesso.</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare il numero di disposizioni semplici e con ripetizione.</li> <li>- Calcolare il numero di combinazioni semplici e con ripetizione.</li> <li>- Operare con i coefficienti binomiali</li> <li>- Sviluppare il binomio di Newton.</li> <li>- Calcolare la probabilità di eventi semplici.</li> <li>- Utilizzare la probabilità della somma logica e del prodotto logico di eventi.</li> <li>- Calcolare la probabilità condizionata.</li> <li>- Calcolare la probabilità nei problemi di prove ripetute.</li> <li>- Applicare il metodo della disintegrazione e il teorema di Bayes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permutazioni.</li> <li>- Disposizioni.</li> <li>- Combinazioni.</li> <li>- Coefficienti binomiali.</li> <li>- Potenza di un binomio.</li> <li>- Eventi.</li> <li>- Definizione classica di probabilità.</li> <li>- Definizione frequentista di probabilità.</li> <li>- L'impostazione assiomatica della probabilità.</li> <li>- Probabilità totale.</li> <li>- Probabilità contraria.</li> <li>- Probabilità condizionata.</li> <li>- Il problema delle prove ripetute.</li> <li>- Formula di Bayes.</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper tradurre proprietà di enti geometrici nello spazio e le loro reciproche posizioni e relazioni servendosi di metodi analitici basati anche su un approccio vettoriale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinate nello spazio.</li> <li>- Vettori nello spazio.</li> <li>- Piano e retta nello spazio e loro posizioni reciproche.</li> <li>- Alcune superfici notevoli.</li> </ul>

## Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico [...]</li> <li>- Effettuare analisi corrette ma non approfondite e semplici valutazioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicare le conoscenze in compiti semplici anche se con imprecisioni ed esprimerle con un linguaggio semplice ma corretto.</li> <li>- Rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente e le funzioni inverse</li> <li>- Calcolare le funzioni goniometriche di archi particolari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze corrette ma non approfondite sui seguenti argomenti:</li> <li>- Le misure degli angoli.</li> <li>- Funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente e cotangente.</li> <li>- Grafici delle funzioni goniometriche.</li> <li>- Funzioni goniometriche di alcuni angoli notevoli</li> <li>- Funzioni goniometriche inverse.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare modelli, tecniche e procedure del calcolo aritmetico ed algebrico.</li> <li>- Effettuare analisi corrette ma non approfondite e semplici valutazioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati.</li> <li>- Risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche elementari, lineari in seno e coseno, omogenee di 2° grado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angoli associati</li> <li>- Formule di sottrazione, addizione, duplicazione, bisezione, parametriche,</li> <li>- Equazioni goniometriche elementari.</li> <li>- Equazioni lineari in <math>\sin x</math> e <math>\cos x</math>.</li> <li>- Equazioni omogenee di 2° grado</li> <li>- Disequazioni goniometriche</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costruire e utilizzare modelli</li> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico [...]</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risolvere triangoli rettangoli e triangoli qualunque.</li> <li>- Risolvere problemi di trigonometria.</li> <li>- Applicare le conoscenze in compiti semplici anche se con imprecisioni ed esprimerle con un linguaggio non complesso ma corretto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relazioni tra gli elementi di un triangolo rettangolo.</li> <li>- Relazioni tra gli elementi di un triangolo qualunque.</li> <li>- Teorema dei seni.</li> <li>- Teorema della corda</li> <li>- Teorema di Carnot</li> <li>- Risoluzione dei triangoli.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valutare la posizione reciproca di punti, rette e piani nello spazio.</li> <li>- Calcolare le aree di solidi notevoli.</li> <li>- Calcolare i volumi di solidi notevoli.</li> <li>- Applicare le conoscenze in compiti semplici anche se con imprecisioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Punti, rette e piani nello spazio.</li> <li>- I poliedri e la relazione di Eulero</li> <li>- I poliedri regolari.</li> <li>- I solidi di rotazione.</li> <li>- Le aree dei solidi notevoli.</li> <li>- Il Principio di Cavalieri.</li> <li>- I volumi dei solidi notevoli.</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico [...]</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operare con i numeri complessi in forma algebrica, trigonometrica ed esponenziale.</li> <li>- Applicare le conoscenze in esercizi semplici anche se con imprecisioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Numeri complessi.</li> <li>- Rappresentazione geometrica dei numeri complessi.</li> <li>- Numeri complessi in forma algebrica, trigonometrica ed esponenziale</li> <li>- Radici n-esime dell'unità.</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico [...]</li> <li>- Effettuare analisi corrette ma non approfondite e semplici valutazioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare il numero di permutazioni, disposizioni e combinazioni semplici e con ripetizione.</li> <li>- Calcolare la probabilità di eventi semplici.</li> <li>- Calcolare la probabilità della somma e del prodotto logico di eventi.</li> <li>- Calcolare la probabilità condizionata e la probabilità nei problemi di prove ripetute in contesti semplici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permutazioni, disposizioni e combinazioni.</li> <li>- Coefficienti binomiali.</li> <li>- Potenza di un binomio.</li> <li>- Eventi.</li> <li>- Definizione classica e frequentista di probabilità</li> <li>- L'impostazione assiomatica della probabilità.</li> <li>- Probabilità totale, contraria, condizionata.</li> <li>- Il problema delle prove ripetute.</li> <li>- Formula di Bayes.</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico [...]</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper tradurre semplici proprietà di enti geometrici nello spazio e le loro reciproche posizioni e relazioni.</li> <li>- Applicare le conoscenze in situazioni semplici anche se con imprecisioni ed esprimerle con un linguaggio non articolato ma corretto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinate nello spazio.</li> <li>- Vettori nello spazio.</li> <li>- Piano e retta nello spazio e loro posizioni reciproche.</li> <li>- Alcune superfici notevoli.</li> </ul>

## Percorso didattico

N.	MODULO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
1	<b>Le funzioni goniometriche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le misure degli angoli.</li> <li>- Funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente e cotangente.</li> <li>- Funzioni goniometriche di alcuni angoli notevoli</li> <li>- Funzioni goniometriche inverse.</li> </ul>	Fisica	I Quadrimestre	20
2	<b>Le formule goniometriche, equazioni e disequazioni goniometriche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angoli associati</li> <li>- Formule di sottrazione, addizione, duplicazione, bisezione, parametriche, prostaferesi.</li> <li>- Equazioni e disequazioni goniometriche.</li> </ul>	Fisica	I Quadrimestre	24
3	<b>Trigonometria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risoluzione di triangoli rettangoli</li> <li>- Teorema dei seni, del coseno, della corda</li> <li>- Risoluzione dei triangoli.</li> </ul>	Fisica	I Quadrimestre	20
4	<b>Lo spazio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Punti, rette e piani nello spazio.</li> <li>- I poliedri e la relazione di Eulero</li> <li>- I solidi di rotazione.</li> <li>- Le aree dei solidi notevoli.</li> <li>- Il Principio di Cavalieri.</li> <li>- I volumi dei solidi notevoli.</li> </ul>		I/II Quadrimestre	24
5	<b>Geometria analitica nello spazio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinate nello spazio.</li> <li>- Piano e retta nello spazio e loro posizioni reciproche.</li> <li>- Alcune superfici notevoli.</li> </ul>		II Quadrimestre	12
6	<b>Numeri complessi -</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Numeri complessi e loro rappresentazione geometrica</li> <li>- Vettori e numeri complessi.</li> <li>- Il calcolo con i numeri complessi.</li> <li>- Le radici n-esime di un numero complesso.</li> </ul>		II Quadrimestre	12
7	<b>Calcolo combinatorio e probabilità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permutazioni.</li> <li>- Disposizioni.</li> <li>- Combinazioni.</li> <li>- Coefficienti binomiali e potenza di un binomio.</li> <li>- Definizione classica e frequentista di probabilità.</li> <li>- L'impostazione assiomatica della probabilità.</li> <li>- Probabilità totale, contraria, condizionata.</li> <li>- Formula di Bayes.</li> </ul>		II Quadrimestre	20

"I docenti afferenti al dipartimento si riservano di trattare all'inizio di ogni anno scolastico eventuali moduli non svolti nel l'annualità precedente per motivi non prevedibili in fase di programmazione iniziale."

# Strategie didattiche

## Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Attività laboratoriali	X
Lavoro di gruppo	X
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	X
Ricerca individuale	X
Realizzazione di progetti	X

## Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	X
Laboratori: informatica	X
LIM	X
Strumenti informatici	X
DVD	X
Biblioteca	X
Audioregistratore	X

# Criteria e strumenti di valutazione

## Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia		Scritto/Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Prove scritte	X	S	2	2	4
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	X	O	1	1	2
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate	X	S/O			
N° minimo totale			3	3	6

Il numero di verifiche va inteso come numero minimo di verifiche per ogni periodo e tipologia.

**Griglie di valutazione delle prove di verifica**

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA MATEMATICA E FISICA**

INDICATORI		DESCRITTORI		PUNTO MAX Valutazione in VENTESIMI/ DECIMI	
<b>A-Individuare</b> Conoscere i concetti matematici e/o fisici. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>Definizioni</li> <li>Formule</li> <li>Regole</li> <li>Teoremi</li> <li>Leggi</li> <li>Modelli</li> <li>Procedimenti "elementari"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Molto scarse o nulle</li> </ul>	1	6	3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lacunose e frammentarie</li> </ul>	2		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Di base</li> </ul>	3		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sostanzialmente corrette</li> </ul>	4		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrette</li> </ul>	5		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Complete</li> </ul>	6		
<b>B-Argomentare</b> Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>La capacità di analisi</li> <li>Efficacia argomentativa</li> <li>Controllo dei risultati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nulla</li> </ul>	1	4	2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Di base</li> </ul>	2		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficaci ed organizzati</li> </ul>	3		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicure e consapevoli</li> </ul>	4		
<b>C-Comprendere</b> Analizzare la situazione problematica, indentificare i dati (anche di natura sperimentale) ed interpretarli. Effettuare eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolico	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>La comprensione nelle richieste</li> <li>L'impostazione della risoluzione del problema</li> <li>L'efficacia della strategia risolutiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Molto scarse, inefficaci o nulle</li> </ul>	1	5	2,5
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Incerte e/o meccaniche</li> </ul>	2		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Di base</li> </ul>	3		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficaci ed organizzate</li> </ul>	4		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicure e consapevoli</li> </ul>	5		
<b>3D-Sviluppare</b> Sviluppare il processo risolutivo. Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>L'organizzazione e l'utilizzazione delle conoscenze</li> <li>Numero quesiti risolti</li> <li>La completezza della soluzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato assente o svolto in maniera molto limitata</li> </ul>	1	5	2,5
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato di difficile e faticosa interpretazione o carente sul piano formale e grafico</li> </ul>	2		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato strutturato ma essenziale</li> </ul>	3		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato logicamente strutturato</li> </ul>	4		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborato formalmente rigoroso</li> </ul>	5		
TOTALE in DECIMI					
TOTALE in VENTESIMI					

Firma del Docente \_\_\_\_\_

<b>GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE ALTRE PROVE</b>	
<b>INDICATORI</b>	<b>VOTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato.</li> <li>- Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta.</li> <li>- Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione.</li> </ul>	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze praticamente assenti, lessico inadeguato alla formulazione della risposta.</li> <li>- I tentativi di produzione della risposta sono completamente inefficaci.</li> <li>- Non decodifica in modo utile l'oggetto della discussione.</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze scarse, lessico scorretto.</li> <li>- Non individua i concetti chiave.</li> <li>- Non coglie l'oggetto della discussione.</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze frammentarie, lessico stentato.</li> <li>- Non effettua collegamenti tra i vari aspetti trattati.</li> <li>- Coglie molto parzialmente e con difficoltà l'oggetto della discussione.</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze scarse degli aspetti principali affrontati, lessico limitato.</li> <li>- Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici solo se guidato.</li> <li>- Coglie con molte difficoltà l'oggetto della discussione.</li> </ul>	5
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze di base, lessico semplice.</li> <li>- Utilizza le conoscenze specifiche in ambiti specifici.</li> <li>- Segue la discussione trattando gli argomenti in modo sommario.</li> </ul>	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze precise, lessico corretto.</li> <li>- Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiegandone l'applicazione.</li> <li>- Pur non avendo eccessiva autonomia nell'argomentare coglie positivamente i suggerimenti.</li> </ul>	7
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze puntuali, lessico chiaro.</li> <li>- Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiega e motiva l'applicazione realizzata.</li> <li>- Discute e approfondisce se indirizzato.</li> </ul>	8
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze sicure, lessico ricco.</li> <li>- Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione.</li> <li>- Discute e approfondisce le tematiche in oggetto.</li> </ul>	9
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze approfondite, ampliate e sistematizzate, lessico appropriato e ricercato.</li> <li>- Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione e le adatta a contesti generali.</li> <li>- Sostiene i punti di vista personali.</li> </ul>	10

### ***Criteria della valutazione finale***

<b>Criteria</b>	
<b>Livello individuale di acquisizione di conoscenze</b>	X
<b>Livello individuale di acquisizione di abilità</b>	X
<b>Livello individuale di acquisizione di competenze</b>	X
<b>Progressi compiuti rispetto al livello di partenza</b>	X

Impegno	X
Interesse	X
Partecipazione	X

## Recupero e valorizzazione delle eccellenze

### *Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)*

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
Esercitazioni aggiuntive in classe e a casa	X

### *Modalità del recupero extra-curricolare*

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
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	X
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X

### *Modalità di recupero dei debiti formativi*

Prove	Tipologia della prova	Durata della prova
Prova scritta	Problemi	2 ore
Prova orale	Colloquio; punto di partenza: discussione dell'elaborato	20 minuti

### *Modalità di valorizzazione delle eccellenze*

Corsi di preparazione e partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi	
Corsi di approfondimento	X
Esercitazioni aggiuntive in classe e a casa	X
Attività in classe per gruppi di livello	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X

## Progetti, osservazioni e proposte

Argomento	Progetti / osservazioni / proposte
Matematica	Partecipazione alle Olimpiadi di Matematica individuali e a squadre, Giochi Matematici

# Obiettivi disciplinari

# Quinto anno

## Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

**Competenze:** indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

**Abilità:** indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

**Conoscenze:** indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicare le proprietà delle funzioni.</li> <li>- Ricavare funzioni inverse e funzioni composte</li> <li>- Rappresentare grafici deducibili</li> <li>- Classificare le funzioni.</li> <li>- Determinare dominio, segno, parità e periodicità.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizioni generali.</li> <li>- Rappresentazione cartesiana di una funzione.</li> <li>- Grafici deducibili.</li> <li>- Principali caratteristiche di una funzione</li> <li>- Definizione di funzione e loro classificazione. Ricerca dell'insieme di esistenza di una funzione analitica</li> <li>- Funzioni pari, dispari e periodiche.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operare con la topologia della retta: intervalli, intorno, punti isolati, punti di accumulazione.</li> <li>- Applicare i teoremi sui limiti (permanenza del segno, confronto)</li> <li>- Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni</li> <li>- Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata</li> <li>- Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli</li> <li>- Confrontare infinitesimi e infiniti</li> <li>- Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto</li> <li>- Calcolare gli asintoti di una funzione</li> <li>- Risolvere un'equazione col metodo di bisezione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intervalli nell'insieme dei numeri reali.</li> <li>- Estremo superiore o inferiore di un insieme numerico.</li> <li>- Intorno di un punto e punti di accumulazione di un insieme.</li> <li>- Definizione di limite di una funzione in un punto e all'infinito</li> <li>- Teoremi fondamentali sui limiti.</li> <li>- Operazioni sui limiti</li> <li>- Definizione ed approssimazione del "numero di Neper" e di "pi greco"</li> <li>- Limiti notevoli.</li> <li>- Infiniti ed infinitesimi.</li> <li>- Definizione di continuità di una funzione in un punto e in un intervallo.</li> <li>- Teoremi sulle funzioni continue.</li> <li>- Punti di discontinuità di una funzione.</li> <li>- Asintoti del diagramma di una funzione.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione</li> <li>- Ricavare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione.</li> <li>- Determinare la retta tangente al grafico di una funzione</li> <li>- Individuare e classificare i punti di non derivabilità di una funzione.</li> <li>- Applicare le derivate alla fisica e in altri contesti.</li> <li>- Definire e determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima.</li> <li>- Definire e determinare i flessi mediante la derivata seconda.</li> <li>- Risolvere problemi di massimo e minimo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione di derivata di una funzione.</li> <li>- Derivate di funzioni elementari</li> <li>- Operazioni nella derivazione.</li> <li>- La derivata della funzione composta, e della funzione inversa</li> <li>- Correlazione tra continuità e derivabilità.</li> <li>- Differenziale di una funzione e suo significato geometrico.</li> <li>- Teoremi di Rolle, Lagrange, Cauchy.</li> <li>- Regole di de L'Hospital.</li> <li>- Le derivate nella fisica e in altri contesti.</li> <li>- Massimi, Minimi, Flessi orizzontali e la derivata prima.</li> <li>- Flessi e la derivata seconda.</li> <li>- Problemi di max e min.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper studiare una funzione, rappresentandola anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studiare una funzione e tracciare il suo grafico</li> <li>- Riconoscere il grafico di una funzione partendo da quello della sua derivata.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studio di funzione e rappresentazione del suo grafico</li> <li>- Andamento qualitativo del grafico della derivata noto il grafico della funzione e viceversa.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dedurre l'espressione analitica di una funzione a partire dal suo grafico.</li> <li>- Risolvere equazioni e disequazioni per via grafica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicazioni dello studio di una funzione.</li> </ul>
<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati.</li> <li>- Calcolare gli integrali indefiniti con il metodo di sostituzione e con la formula di integrazione per parti.</li> <li>- Calcolare l'integrale indefinito di funzioni razionali fratte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Primitive di una funzione e concetto di funzione integrale.</li> <li>- Definizione di integrale indefinito.</li> <li>- Integrali indefiniti immediati.</li> <li>- Metodi di integrazione indefinita.</li> <li>- Integrazione indefinita delle funzioni razionali fratte.</li> </ul>
<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le proprietà dell'integrale definito.</li> <li>- Dimostrare il Teorema della media e il Teorema fondamentale del calcolo integrale.</li> <li>- Calcolare gli integrali definiti.</li> <li>- Calcolare il valore medio di una funzione.</li> <li>- Operare con la funzione integrale e la sua derivata.</li> <li>- Calcolare l'area di superfici piane e il volume di solidi.</li> <li>- Calcolare gli integrali impropri.</li> <li>- Calcolare i volumi di solidi con sezioni figure note.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione di integrale definito</li> <li>- Proprietà dell'operazione di integrazione definita.</li> <li>- Il Teorema della media.</li> <li>- La funzione integrale.</li> <li>- Teorema fondamentale del calcolo integrale (Torricelli).</li> <li>- Calcolo <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dell'area di una superficie piana</li> <li>▪ del volume di un solido di rotazione.</li> <li>▪ della lunghezza di un arco di curva piana</li> <li>▪ dell'area di una superficie di rotazione.</li> </ul> </li> <li>- Integrale improprio.</li> <li>- Volumi di solidi con sezioni di figure note.</li> <li>- Gli integrali nella fisica e in altri contesti</li> </ul>
<b>7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risolvere le equazioni differenziali del primo ordine.</li> <li>- Risolvere il problema di Cauchy.</li> <li>- Risolvere le equazioni differenziali del secondo ordine.</li> <li>- Applicare le equazioni differenziali alla fisica o ad altri contesti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concetto di equazione differenziale e sua utilizzazione per la descrizione e modellizzazione di fenomeni fisici o di altra natura.</li> <li>- Equazioni differenziali del 1° ordine: <ul style="list-style-type: none"> <li>a variabili separabili</li> </ul> </li> <li>- Equazione lineari</li> <li>- Equazioni differenziali del secondo ordine <ul style="list-style-type: none"> <li>lineari con coefficienti costanti omogenee</li> <li>lineari con coefficienti costanti complete</li> </ul> </li> <li>- Equazioni differenziali e fisica</li> </ul>
<b>8</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere l'utilità di un modello probabilistico (almeno nel caso di variabile discreta) nella descrizione di un fenomeno aleatorio.</li> <li>- Usare gli strumenti del calcolo delle probabilità e della statistica per modellizzare e risolvere problemi semplici di tipo non deterministico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variabili casuali discrete e distribuzioni di probabilità</li> <li>- Variabili casuali continue</li> <li>- Funzione densità di probabilità</li> <li>- Funzione di ripartizione</li> <li>- Valori caratterizzanti una variabile casuale</li> <li>- Giochi aleatori</li> <li>- Distribuzioni di probabilità binomiale, di Poisson, di Gauss.</li> </ul>
<b>9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando anche sotto forma grafica.</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare il limite di una successione</li> <li>- Definire il carattere di una serie</li> <li>- Determinare il carattere di una serie geometrica e telescopica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Successioni convergenti, divergenti</li> <li>- Principio di induzione</li> <li>- Serie numeriche</li> </ul>

## Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico [...]</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le proprietà delle funzioni elementari</li> <li>- Ricavare funzioni inverse e funzioni composte</li> <li>- Determinare dominio, segno, parità e periodicità.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principali caratteristiche di una funzione</li> <li>- Definizione di funzione e loro classificazione.</li> <li>- Ricerca dell'insieme di esistenza di una funzione analitica</li> <li>- Funzioni pari, dispari e periodiche.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico [...]</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere il concetto di intorno di un punto, estremo sup/inf di un intervallo.</li> <li>- Dimostrare il th di permanenza del segno e del confronto</li> <li>- Risolvere semplici forme di indeterminazione</li> <li>- Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni</li> <li>- Conoscere e applicare i limiti notevoli in casi semplici</li> <li>- Determinare il tipo di discontinuità</li> <li>- Calcolare gli asintoti di una funzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intervalli e intorni, estremo superiore/inferiore</li> <li>- Teoremi fondamentali sui limiti.</li> <li>- Operazioni sui limiti</li> <li>- Limiti notevoli.</li> <li>- Infiniti ed infinitesimi.</li> <li>- Definizione di continuità di una funzione in un punto</li> <li>- Teoremi sulle funzioni continue.</li> <li>- Punti di discontinuità di una funzione.</li> <li>- Asintoti del diagramma di una funzione.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico [...]</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ricavare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione.</li> <li>- Determinare la retta tangente al grafico di una funzione</li> <li>- Applicare il th di Rolle, dimostrare e applicare il th di Lagrange</li> <li>- Individuare e classificare i punti di non derivabilità di una funzione.</li> <li>- Applicare le derivate alla fisica e in altri contesti di facile applicazione</li> <li>- Determinare i massimi, i minimi e i flessi mediante la derivata prima e seconda.</li> <li>- Risolvere semplici problemi di max e min</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione di derivata di una funzione.</li> <li>- Derivate di funzioni elementari</li> <li>- Operazioni nella derivazione.</li> <li>- La derivata della funzione composta, e della funzione inversa</li> <li>- Correlazione tra continuità e derivabilità.</li> <li>- Teoremi di Rolle, Lagrange, Cauchy.</li> <li>- Regole di de L'Hospital.</li> <li>- Le derivate nella fisica e in altri contesti.</li> <li>- Calcolo di Massimi, Minimi e Flessi</li> <li>- Problemi di max e min.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico [...]</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studiare una funzione e tracciare il suo grafico</li> <li>- Risolvere semplici equazioni per via grafica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studio di funzione e rappresentazione del suo grafico</li> <li>- Applicazioni dello studio di una funzione.</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico [...]</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare gli integrali immediati.</li> <li>- Calcolare gli integrali con il metodo di sostituzione o con la formula di integrazione per parti.</li> <li>- Calcolare l'integrale indefinito di funzioni razionali fratte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Primitive di una funzione e concetto di funzione integrale.</li> <li>- Definizione di integrale indefinito.</li> <li>- Integrali indefiniti immediati.</li> <li>- Metodi di integrazione indefinita.</li> <li>- Integrazione indefinita delle funzioni razionali fratte.</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico [...]</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le proprietà dell'integrale definito.</li> <li>- Calcolare gli integrali definiti.</li> <li>- Calcolare il valore medio di una funzione.</li> <li>- Operare con la funzione integrale e la sua derivata.</li> <li>- Calcolare l'area di superfici piane e il volume di solidi.</li> <li>- Calcolare gli integrali impropri.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proprietà dell'operazione di integrazione</li> <li>- Il Teorema della media.</li> <li>- La funzione integrale.</li> <li>- Teorema fondamentale del calcolo integrale (Torricelli).</li> <li>- Calcolo <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dell'area di una superficie piana</li> <li>▪ del volume di un solido di rotazione.</li> <li>▪ Del volume di solidi di data sezione</li> </ul> </li> <li>- Gli integrali nella fisica e in altri contesti</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico [...]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risolvere semplici equazioni differenziali del primo ordine</li> <li>- Risolvere le equazioni differenziali del secondo ordine omogenee</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equazioni differenziali del 1° ordine:</li> <li>- Equazioni differenziali del secondo ordine</li> </ul>

<b>8</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico [...]</li> <li>- Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi [...]</li> <li>- Modellizzazione matematica di fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usare gli strumenti del calcolo delle probabilità e della statistica per risolvere problemi semplici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variabili casuali discrete e distribuzioni di probabilità</li> <li>- Variabili casuali continue</li> <li>- Funzione densità di probabilità</li> <li>- Funzione di ripartizione</li> <li>- Valori caratterizzanti una variabile casuale</li> <li>- Giochi aleatori</li> <li>- Distribuzioni di probabilità binomiale, di Poisson, di Gauss.</li> </ul>
<b>9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico [...]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare il limite di una successione</li> <li>- Definire il carattere di una serie</li> <li>- Determinare il carattere di una serie geometrica e telescopica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Successioni convergenti, divergenti</li> <li>- Principio di induzione</li> <li>- Serie numeriche</li> </ul>

## Percorso didattico

N.	MODULO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
<b>1</b>	<b>Funzioni e loro proprietà</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principali caratteristiche di una funzione</li> <li>- Dominio, zeri, segno di una funzione</li> <li>- Funzioni pari, dispari e periodiche.</li> </ul>		I Quadrimestre	12
<b>2</b>	<b>Limiti e continuità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intervalli, intorno, estremo sup/inf</li> <li>- Definizione di limite</li> <li>- Teoremi fondamentali sui limiti.</li> <li>- Operazioni sui limiti e limiti notevoli</li> <li>- Infiniti ed infinitesimi</li> <li>- Continuità di una funzione.</li> <li>- Teoremi sulle funzioni continue.</li> <li>- Punti di discontinuità</li> <li>- Asintoti</li> </ul>		I Quadrimestre	20
<b>3</b>	<b>Calcolo differenziale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione di derivata</li> <li>- Derivate di funzioni elementari</li> <li>- Operazioni nella derivazione.</li> <li>- Continuità e derivabilità.</li> <li>- Teoremi di Rolle, Lagrange, Cauchy.</li> <li>- Regole di de L'Hospital.</li> <li>- Massimi, Minimi, Flessi</li> <li>- Problemi di max e min.</li> </ul>		I Quadrimestre	20
<b>4</b>	<b>Studio di funzioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studio di funzione</li> <li>- Applicazioni dello studio di una funzione.</li> </ul>		I Quadrimestre	12
<b>5</b>	<b>Integrali indefiniti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione di integrale indefinito.</li> <li>- Integrali indefiniti immediati.</li> <li>- Metodi di integrazione indefinita.</li> </ul>		I/II Quadrimestre	16
<b>6</b>	<b>Integrali definiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione di integrale definito</li> <li>- Proprietà dell'integrazione definita</li> <li>- Il Teorema della media, la funzione integrale e il teorema fondamentale del calcolo integrale</li> <li>- Area di superfici, volumi di solidi</li> <li>- Integrale improprio</li> </ul>		II Quadrimestre	16
<b>7</b>	<b>Equazioni differenziali.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equazioni differenziali del 1° ordine</li> <li>- Equazioni differenziali del 2° ordine</li> </ul>		II Quadrimestre	12
<b>8</b>	<b>Distribuzione di probabilità.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variabili casuali discrete e continue</li> <li>- Distribuzioni di probabilità</li> </ul>		II Quadrimestre	12
<b>9</b>	<b>Successioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Successioni convergenti, divergenti</li> <li>- Principio di induzione</li> <li>- Serie numeriche</li> </ul>		II Quadrimestre	12

"I docenti afferenti al dipartimento si riservano di trattare all'inizio di ogni anno scolastico eventuali moduli non svolti nel l'annualità precedente per motivi non prevedibili in fase di programmazione iniziale."

# Strategie didattiche

## Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Attività laboratoriali	X
Lavoro di gruppo	X
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	X
Ricerca individuale	X
Realizzazione di progetti	X

## Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	X
Laboratori: informatica	X
LIM	X
Strumenti informatici	X
DVD	X
Biblioteca	X
Audioregistratore	X

# Criteria e strumenti di valutazione

## Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia		Scritto/Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Prove scritte	X	S	2	2	4
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	X	O	1	1	2
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate	X	S/O			
N° minimo totale			3	3	6

Il numero di verifiche va inteso come numero minimo di verifiche per ogni periodo e tipologia.

## Griglie di valutazione delle prove di verifica

### GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA MATEMATICA E FISICA

INDICATORI		DESCRITTORI		PUNTO MAX Valutazione in VENTESIMI/ DECIMI	
<b>A-Individuare</b> Conoscere i concetti matematici e/o fisici. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizioni</li> <li>• Formule</li> <li>• Regole</li> <li>• Teoremi</li> <li>• Leggi</li> <li>• Modelli</li> <li>• Procedimenti "elementari"</li> </ul>	• Molto scarse o nulle	1	6	3
		• Lacunose e frammentarie	2		
		• Di base	3		
		• Sostanzialmente corrette	4		
		• Corrette	5		
		• Complete	6		
<b>B-Argomentare</b> Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>• La capacità di analisi</li> <li>• Efficacia argomentativa</li> <li>• Controllo dei risultati</li> </ul>	• Nulla	1	4	2
		• Di base	2		
		• Efficaci ed organizzati	3		
		• Sicure e consapevoli	4		
<b>C-Comprendere</b> Analizzare la situazione problematica, indentificare i dati (anche di natura sperimentale) ed interpretarli. Effettuare eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolico	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>• La comprensione nelle richieste</li> <li>• L'impostazione della risoluzione del problema</li> <li>• L'efficacia della strategia risolutiva</li> </ul>	• Molto scarse, inefficaci o nulle	1	5	2,5
		• Incerte e/o meccaniche	2		
		• Di base	3		
		• Efficaci ed organizzate	4		
		• Sicure e consapevoli	5		
<b>3D-Sviluppare</b> Sviluppare il processo risolutivo. Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	Riguardano <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'organizzazione e l'utilizzazione delle conoscenze</li> <li>• Numero quesiti risolti</li> <li>• La completezza della soluzione</li> </ul>	• Elaborato assente o svolto in maniera molto limitata	1	5	2,5
		• Elaborato di difficile e faticosa interpretazione o carente sul piano formale e grafico	2		
		• Elaborato strutturato ma essenziale	3		
		• Elaborato logicamente strutturato	4		
		• Elaborato formalmente rigoroso	5		
TOTALE in DECIMI					
TOTALE in VENTESIMI					

Firma del Docente \_\_\_\_\_

<b>GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE ALTRE PROVE</b>	
<b>INDICATORI</b>	<b>VOTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato.</li> <li>- Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta.</li> <li>- Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione.</li> </ul>	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze praticamente assenti, lessico inadeguato alla formulazione della risposta.</li> <li>- I tentativi di produzione della risposta sono completamente inefficaci.</li> <li>- Non decodifica in modo utile l'oggetto della discussione.</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze scarse, lessico scorretto.</li> <li>- Non individua i concetti chiave.</li> <li>- Non coglie l'oggetto della discussione.</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze frammentarie, lessico stentato.</li> <li>- Non effettua collegamenti tra i vari aspetti trattati.</li> <li>- Coglie molto parzialmente e con difficoltà l'oggetto della discussione.</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze scarse degli aspetti principali affrontati, lessico limitato.</li> <li>- Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici solo se guidato.</li> <li>- Coglie con molte difficoltà l'oggetto della discussione.</li> </ul>	5
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze di base, lessico semplice.</li> <li>- Utilizza le conoscenze specifiche in ambiti specifici.</li> <li>- Segue la discussione trattando gli argomenti in modo sommario.</li> </ul>	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze precise, lessico corretto.</li> <li>- Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiegandone l'applicazione.</li> <li>- Pur non avendo eccessiva autonomia nell'argomentare coglie positivamente i suggerimenti.</li> </ul>	7
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze puntuali, lessico chiaro.</li> <li>- Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiega e motiva l'applicazione realizzata.</li> <li>- Discute e approfondisce se indirizzato.</li> </ul>	8
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze sicure, lessico ricco.</li> <li>- Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione.</li> <li>- Discute e approfondisce le tematiche in oggetto.</li> </ul>	9
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze approfondite, ampliate e sistematizzate, lessico appropriato e ricercato.</li> <li>- Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione e le adatta a contesti generali.</li> <li>- Sostiene i punti di vista personali.</li> </ul>	10

### ***Criteria della valutazione finale***

<b>Criterion</b>	
<b>Livello individuale di acquisizione di conoscenze</b>	X
<b>Livello individuale di acquisizione di abilità</b>	X
<b>Livello individuale di acquisizione di competenze</b>	X
<b>Progressi compiuti rispetto al livello di partenza</b>	X
<b>Impegno</b>	X

Interesse	X
Partecipazione	X

## Recupero e valorizzazione delle eccellenze

### *Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)*

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
Esercitazioni aggiuntive in classe e a casa	X

### *Modalità del recupero extra-curricolare*

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
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	X
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X

### *Modalità di valorizzazione delle eccellenze*

Corsi di preparazione e partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi	
Corsi di approfondimento	X
Esercitazioni aggiuntive in classe e a casa	X
Attività in classe per gruppi di livello	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X

## Progetti, osservazioni e proposte

Argomento	Progetti / osservazioni / proposte
Matematica	Partecipazione alle Olimpiadi di Matematica individuali e a squadre, Giochi Matematici