

LICEO SCIENTIFICO
PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA
CLASSI TERZE

La seguente programmazione parte dalle indicazioni nazionali ministeriali per il nuovo Liceo Scientifico e specifica il percorso per la classe terza. I contenuti presentati sono stati organizzati per temi, talvolta articolati in unità didattiche. La trattazione di alcuni di questi temi potrà essere anticipata all'anno precedente o posticipata all'anno successivo in funzione dei livelli di partenza della classe e del suo stile di apprendimento. I docenti si riservano di apporre alcune modifiche in corso d'anno, come sarà specificato a fine anno nel documento del programma svolto.

Nella programmazione sono indicate con C1, C2, ... , C6 le competenze di base che ciascun tema/unità didattica concorre a sviluppare, secondo la legenda riportata di seguito.

- C1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
- C2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
- C3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
- C4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico.
- C5. Utilizzare gli strumenti matematici di base per lo studio dei fenomeni fisici
- C6. Saper costruire ed analizzare di semplici modelli matematici di classi di fenomeni, anche utilizzando strumenti informatici per la descrizione e il calcolo.

PRIMO PERIODO			
Unità didattiche	Contenuti	Capacità e competenze specifiche	Competenze
Richiami e complementi di algebra	<i>Disequazioni di II grado e superiore; sistemi di disequazioni; disequazioni irrazionali e con i moduli</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere disequazioni frazionarie • Risolvere sistemi di disequazioni • Risolvere disequazioni irrazionali e con i moduli • Utilizzare le disequazioni per stabilire il segno di una funzione 	C1
Funzioni	<i>Definizione, dominio, codominio, funzioni iniettive, suriettive, biunivoche, funzioni composte, funzioni inverse, rappresentazione cartesiana</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare dominio e codominio • Determinare le intersezioni con gli assi • Determinare la funzione composta • Determinare la funzione inversa • Dal grafico rappresentare la funzione inversa 	C2, C4, C5, C6
Geometria analitica ----- Piano cartesiano La retta	<i>Coordinate cartesiane nel piano cartesiano;</i> <i>Richiami ed approfondimenti sulla retta</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare il punto medio di un segmento, il baricentro di un triangolo, la distanza tra due punti • Saper passare dall'equazione di una retta alla sua rappresentazione sul piano cartesiano (e viceversa) • Riconoscere e determinare il coefficiente angolare di una retta • Determinare l'equazione della retta a partire da alcune condizioni • Utilizzare le condizioni di parallelismo e di perpendicolarità 	C1, C2, C3, C5

		<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la distanza punto retta • Riconoscere le caratteristiche generali di un fascio di rette • Determinare graficamente un dominio piano individuato da rette • Saper applicare le conoscenze sopra specificate alla risoluzione di problemi di geometria analitica di vario tipo 	
Geometria analitica ----- La parabola	<i>La parabola nel piano cartesiano (asse parallelo all'asse x o all'asse y)</i> <i>Rette tangenti ad una parabola</i> <i>Applicazioni relative</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la parabola come luogo geometrico • Conoscere l'equazione della parabola e determinare i suoi elementi principali • Determinare le posizioni reciproche tra retta e parabola; determinare rette tangenti • Determinare l'equazione della parabola a partire da alcune condizioni • Disegnare curve deducibili con moduli e irrazionali • Saper applicare le conoscenze sopra specificate alla risoluzione di problemi di geometria analitica di vario tipo 	C1, C2, C3, C5
Geometria analitica ----- Trasformazioni geometriche	<i>Luoghi geometrici nel piano cartesiano;</i> <i>Trasformazioni geometriche: traslazioni, simmetrie, dilatazioni</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare il punto medio di un segmento, il baricentro di un triangolo, la distanza tra due punti • Conoscere ed operare con le traslazioni, simmetrie centrali, simmetrie assiali (rette parallele agli assi) e dilatazioni • Determinare l'equazione parametrica e cartesiana di un luogo di punti dalla sua definizione. • Sapere interpretare un'equazione in due variabili come luogo di punti nel piano. 	C1, C2, C3, C5

SECONDO PERIODO

Unità didattiche	Contenuti	Capacità e competenze specifiche	Competenze
Geometria analitica ----- Circonferenza	<i>La circonferenza nel piano cartesiano.</i> <i>Rette tangenti ad una circonferenza</i> <i>Applicazioni relative</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'equazione della circonferenza e determinare i suoi elementi principali • Determinare le posizioni reciproche tra retta e circonferenza; determinare rette tangenti • Determinare l'equazione della circonferenza a partire da alcune condizioni • Studiare le proprietà di un fascio di circonferenze • Disegnare curve deducibili con moduli e irrazionali • Saper applicare le conoscenze sopra specificate alla risoluzione di problemi di geometria analitica di vario tipo 	C1, C2, C3, C5
Geometria analitica ----- Ellisse	<i>L'ellisse nel piano cartesiano.</i> <i>Rette tangenti ad una ellisse.</i> <i>Applicazioni relative</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'ellisse come luogo geometrico • Conoscere l'equazione dell'ellisse (con assi paralleli agli assi cartesiani) e determinare i suoi elementi principali • Determinare le posizioni reciproche tra retta ed ellisse; determinare rette tangenti • Determinare l'equazione dell'ellisse a partire da alcune condizioni • Disegnare curve deducibili con moduli ed irrazionali • Saper applicare le conoscenze sopra specificate alla risoluzione di problemi di geometria analitica di vario tipo 	C1, C2, C3, C5
Geometria analitica ----- Iperbole	<i>L'iperbole nel piano cartesiano.</i> <i>Rette tangenti ad un'iperbole</i> <i>Applicazioni relative</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'iperbole come luogo geometrico • Conoscere l'equazione dell'iperbole (con assi paralleli agli assi cartesiani) • Determinare le posizioni reciproche tra retta ed iperbole; determinare rette tangenti • Determinare l'equazione dell'iperbole a partire da alcune condizioni • Conoscere l'equazione dell'iperbole equilatera riferita ai suoi 	C1, C2, C3, C5

		<p>asintoti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e saper studiare la funzione omografica • Disegnare curve deducibili • Saper applicare le conoscenze sopra specificate alla risoluzione di problemi di geometria analitica di vario tipo 	
<p>Geometria analitica</p> <p>-----</p> <p>Sintesi sulle coniche</p>	<p><i>Sintesi e complementi sulle coniche; Legami con la fisica</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le caratteristiche generali delle coniche • Saper applicare le conoscenze acquisite attraverso lo studio della geometria analitica anche in ambiti diversi (es. fisica) 	<p>C1, C2, C3, C5, C6</p>
<p>Goniometria</p> <p>-----</p> <p>Funzioni goniometriche</p>	<p><i>Archi, angoli, circonferenza goniometrica, funzioni goniometriche (seno, coseno, tangente, cotangente), funzioni goniometriche inverse, archi associati, addizione e sottrazione, duplicazione, bisezione.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il radiante; utilizzare le formule di trasformazione • Calcolare la lunghezza di un arco di circonferenza e l'area del settore circolare • Conoscere le caratteristiche delle funzioni seno e coseno • Conoscere le caratteristiche della funzione tangente e cotangente • Saper rappresentare graficamente le funzioni goniometriche • Conoscere i valori delle funzioni goniometriche di angoli particolari • Determinare il coefficiente angolare di una retta • Conoscere le funzioni goniometriche inverse e la loro rappresentazione grafica 	<p>C1, C2, C3</p>
<p>Goniometria</p> <p>-----</p> <p>Equazioni goniometriche*</p>	<p><i>Tecniche risolutive per equazioni goniometriche : elementari o ad esse riconducibili.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere semplici equazioni goniometriche 	<p>C1</p>
<p>La trigonometria*</p>	<p><i>Teoremi sui triangoli rettangoli</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i teoremi sui triangoli rettangoli • Risolvere triangoli rettangoli • Calcolare l'area di un triangolo • Conoscere e saper applicare il teorema della corda • Saper applicare le conoscenze sopra specificate alla risoluzione di problemi semplici senza l'ausilio dell'incognita 	<p>C1, C2, C3, C5, C6</p>

La programmazione potrebbe subire modifiche in base all'andamento della singola classe.

*Unità che può essere svolta o alla fine del terzo anno o all'inizio del quarto.

Strumenti di verifica

Negli scrutini del primo trimestre come in quelli finali, la valutazione dei risultati raggiunti è formulata, in ciascuna disciplina, mediante un voto unico che, secondo le indicazioni ministeriali, deve fondarsi su una pluralità di prove di verifica riconducibili a diverse tipologie, coerenti con le strategie metodologico-didattiche adottate dai docenti e volte ad accertare conoscenze, capacità e competenze specifiche.

Si stabilisce che il numero minimo di prove (sommativo di scritte e orali) da svolgere sono:

trimestre (primo periodo): due

pentamestre (secondo periodo): tre

Le prove scritte potranno essere strutturate come esercizi o problemi.

Nelle interrogazioni si darà peso all'esposizione che dovrà essere scorrevole ed organica.

Criteria di valutazione delle prove

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE ORALI DI FISICA E MATEMATICA

Liceo Scientifico "A. Avogadro" - Roma

La griglia che segue si basa sulla valutazione di tre descrittori:

1. Terminologia specifica
2. Conoscenza degli argomenti
3. Autonomia nell'esposizione

Descrittori		Punteggio	Punteggio assegnato
Terminologia specifica	1. Non usa affatto termini appropriati specifici della disciplina	1 – 3	
	2. La terminologia è inadeguata, confonde termini o non usa quelli corretti	4	
	3. La terminologia non è sempre appropriata	5	
	4. Usa correttamente la terminologia appropriata	6	
	5. Usa terminologia appropriata con sicurezza	7	
	6. Usa la terminologia appropriata con molta sicurezza	8	
	7. Estremamente curato nell'esposizione ricca e corretta nella terminologia	9 - 10	
Conoscenza degli argomenti	1. Non conosce nessuno degli argomenti	1 – 3	
	2. Ha una vaga conoscenza degli argomenti	4	
	3. Conosce gli argomenti in modo impreciso e incerto	5	
	4. Conosce gli argomenti in modo semplice ma corretto	6	
	5. Conosce gli argomenti in modo appropriato	7	
	6. Conosce gli argomenti in modo esaustivo con richiami ad altri concetti	8	
	7. Conosce gli argomenti in modo completo, preciso ed approfondito	9 - 10	
Autonomia nella esposizione	1. Non riesce ad avviare un discorso autonomamente	1 – 3	
	2. Non espone se non guidato	4	
	3. A volte va aiutato nell'esposizione	5	
	4. Procedo in modo autonomo con sufficiente disinvoltura	6	
	5. Procedo in modo autonomo con sicurezza	7	
	6. E' completamente autonomo, riprende il discorso tranquillamente anche se interrotto	8	
	7. Sa gestire in modo totalmente autonomo la trattazione di un argomento collegandosi anche con altri	9 - 10	
Voto finale (media dei tre punteggi parziali assegnati):			

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE DI MATEMATICA E FISICA

Indicatori	Descrittori	Punteggio / 10
<p>Conoscenze:</p> <p>Concetti. Regole. Procedure.</p> <p>Abilità:</p> <p>Selezione dei percorsi risolutivi. Originalità ed efficacia nella motivazione di procedure e di ragionamenti.</p> <p>Competenze:</p> <p>Comprensione della consegna. Completezza risolutiva. Correttezza calcolo algebrico. Uso corretto linguaggio simbolico. Ordine e chiarezza espositiva.</p>	Assenza totale, o quasi, degli indicatori.	$0 \leq P < 3$
	Comprensione della consegna scarsa e confusa; rilevanti carenze nei procedimenti risolutivi; gravi lacune nelle conoscenze dei concetti di base; scarsa autonomia nell'individuazione delle strategie risolutive; numerosi errori di calcolo; elevato disordine nell'esposizione; risoluzione incompleta e/o assente; argomentazione incompleta e/o assente.	$3 \leq P < 4$
	Comprensione parziale della consegna; conoscenze frammentarie; procedimenti risolutivi prevalentemente imprecisi, inefficienti e difficoltà nell'applicazione di procedure e nell'individuazione delle strategie risolutive; errori rilevanti di calcolo; risoluzione incompleta con argomentazioni ed esposizione improprie e confuse.	$4 \leq P < 5$
	Comprensione superficiale delle tematiche proposte; presenza di errori e imprecisioni nel calcolo; applicazione approssimativa delle strategie risolutive; risoluzione parziale con argomentazioni ed esposizione imprecise.	$5 \leq P < 6$
	Comprensione sufficiente della consegna; conoscenza dei concetti di base; presenza di errori marginali e imprecisioni nel calcolo; ordine formale e chiarezza espositiva accettabili, anche se con qualche imprecisione; argomentazione sostanzialmente corretta.	$6 \leq P < 7$
	Comprensione adeguata della consegna; individuazione delle appropriate strategie risolutive; esposizione ordinata e uso sostanzialmente pertinente del linguaggio specifico, argomentazione corretta.	$7 \leq P < 8$
	Piena comprensione della consegna; individuazione di strategie risolutive valide; procedimenti risolutivi appropriati e corretti; esposizione ordinata ed adeguatamente motivata con uso consapevole del linguaggio specifico.	$8 \leq P < 9$
	Comprensione ampia ed approfondita delle tematiche proposte; capacità di rielaborare i contenuti in modo personale e originale; individuazione di strategie risolutive e di procedimenti risolutivi efficaci ed originali; esposizione ordinata ed adeguatamente motivata con uso pienamente consapevole e rigoroso del linguaggio specifico.	$9 \leq P \leq 10$

CRITERI DI VALUTAZIONE FINALI

Si prenderanno in considerazione i seguenti elementi:

- situazione di partenza
- grado di progressione del processo di apprendimento
- raggiungimento degli obiettivi
- continuità nell'impegno a scuola e a casa
- partecipazione al dialogo educativo.

CRITERI DI SUFFICIENZA (STANDARD MINIMO)

- Conoscere e comprendere la trattazione teorica dei nuclei fondanti del programma.
- Esporre in modo corretto quanto appreso.
- Applicare, in contesti algebricamente e concettualmente semplici, i contenuti appresi, con pochi errori e, comunque, di calcolo.

Settembre 2025