



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

DIPARTIMENTO	Matematica e Fisica
DISCIPLINA	Matematica
CLASSI	Terza – Quarta L. S. U.

1. Assi culturali e competenze

a. Asse culturale di riferimento

ASSE DEI LINGUAGGI	
ASSE MATEMATICO	X
ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO	
ASSE STORICO-SOCIALE	

b. Tabella delle competenze di Asse

ASSE	COMPETENZE	COMPETENZE DI AREA (PECUP LICEI)
ASSE DEI LINGUAGGI	<ul style="list-style-type: none"> a) Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti Leggere, comprendere ed interpretare testi scr b) itti di vario tipo c) Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi d) Utilizzare una lingua per i principali scopi comunicativi ed operativi e) Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario f) Utilizzare e produrre testi multimediali 	
ASSE MATEMATICO	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<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.</p> <p>Comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi.</p>
ASSE TECNOLOGICO - SCIENTIFICO	<ul style="list-style-type: none"> a) Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. b) Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. c) Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale i cui vengono applicate 	<p>Possedere i contenuti di base delle scienze fisiche, motorie e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), utilizzando metodi di indagine e procedure semplici.</p> <p>Essere in grado di utilizzare correttamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio, pratiche e di laboratorio; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi.</p>
ASSE STORICO - SOCIALE	<ul style="list-style-type: none"> a) Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali. b) Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato su reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente c) Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio. 	

c. Competenze trasversali di cittadinanza

COMPETENZA	CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA
IMPARARE AD IMPARARE	La disciplina stimola gli studenti ad integrare ed applicare i contenuti affrontati in classe attraverso percorsi di ricerca personale.
PROGETTARE	La disciplina consente di analizzare e schematizzare situazioni reali per affrontare problemi concreti anche in campi al di fuori dello stretto ambito disciplinare.
COMUNICARE	La disciplina insegna ad utilizzare un linguaggio formale e rappresentazioni grafiche.
COLLABORARE E PARTECIPARE	La disciplina consente agli alunni di acquisire atteggiamenti fondati sulla collaborazione interpersonale e di gruppo.
AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	La disciplina consente agli alunni di acquisire strumenti intellettuali utilizzabili nelle proprie scelte, conciliandole con un sistema di regole e leggi.
RISOLVERE PROBLEMI	La disciplina contribuisce all'utilizzo di modelli per classi di problemi.
INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI	La disciplina permette il riconoscimento dell'isomorfismo tra modelli matematici e problemi concreti del mondo reale, consentendo un'analisi dei fenomeni in termini di funzioni.
ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE	La disciplina aiuta in una ricerca consapevole di informazioni pertinenti attraverso differenti strumenti (libri, internet, ecc.) e nell'analisi dell'informazione in termini di consistenza logica.

2. Obiettivi disciplinari

TERZA

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni di primo grado - Saper risolvere semplici sistemi lineari - Utilizzare le competenze acquisite per la risoluzione di problemi che prevedano la costruzione di modelli lineari 	<p>Disequazioni ed equazioni di primo grado. Rette e piano cartesiano Sistemi lineari</p>
2 3	<p>Equazioni di secondo grado e parabola</p> <p>Disequazioni di secondo grado intere e frazionarie</p> <p>Sistemi di secondo grado</p> <p>Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo</p>	<p>Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di secondo grado</p> <p>Rappresentare una parabola nel piano cartesiano e conoscere il significato dei parametri della sua equazione</p> <p>Determinare le intersezioni tra parabola e retta</p> <p>Risolvere equazioni di grado superiore al secondo</p>	<p>Funzioni, equazioni e disequazioni di secondo grado</p> <p>Equazioni e disequazioni risolvibili mediante scomposizione</p>
4	<p>Le funzioni e le formule goniometriche</p>	<p>Saper calcolare le funzioni goniometriche di un angolo e, viceversa, risalire all'angolo data una sua funzione goniometrica</p> <p>Saper semplificare espressioni contenenti funzioni goniometriche</p> <p>Tracciare il grafico di funzioni goniometriche mediante l'utilizzo di opportune trasformazioni geometriche</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche</p>	<p>Funzioni, equazioni e disequazioni goniometriche</p>
5	<p>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>	<p>Operare una raccolta di dati statistici; calcolarne e rappresentarne graficamente le frequenze assolute e relative (a mano e con un foglio elettronico); determinare i principali indici usandoli in modo consapevole</p>	<p>Elementi di statistica. Concetti fondamentali della statistica in variabile discreta. Indici di valore centrale e di variabilità.</p> <p>Rappresentazione di dati statistici.</p>

b. Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

	Sa analizzare l'evoluzione di un sistema in modo corretto ma non approfondito.	Applica le proprie conoscenze in ambiti semplici anche se con imprecisioni.	Corrette ma non approfondite.
	Se guidato sa produrre modelli coerenti.	Si esprime usando un formalismo semplice ma corretto.	Usa la terminologia specifica.

QUARTA

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni irrazionali - Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni con valori assoluti 	<ul style="list-style-type: none"> - Equazioni irrazionali . - Disequazioni irrazionali. - Equazioni con un valore assoluto. - Disequazioni con un valore assoluto
2	<p>Utilizzare le tecniche del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>Saper costruire modelli di crescita o decrescita esponenziale o logaritmica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Semplificare espressioni contenenti esponenziale e logaritmi, applicando in particolare le proprietà dei logaritmi. - Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e disequazioni logaritmiche 	<ul style="list-style-type: none"> - Funzioni, equazioni e disequazioni esponenziali - Funzioni equazioni e disequazioni logaritmiche
3	<p>Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Saper riconoscere i luoghi geometrici data l'equazione. - Saper Individuare gli elementi fondamentali delle coniche data l'equazione. - Saper rappresentare graficamente in riferimento - Cartesiano ortogonale la conica data la sua equazione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Definisce un luogo geometrico e in particolare quelli delle coniche - Conosce le formule delle coniche
4	<p>Individuare il modello adeguato a risolvere un problema di conteggio</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Risolve semplici problemi inerenti al Calcolo combinatorio 	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce le varie definizioni dei vari tipi di raggruppamenti - Ricava le formule per determinare il numero di tali raggruppamenti

. Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

	Sa analizzare l'evoluzione di un sistema in modo corretto ma non approfondito.	Applica le proprie conoscenze in ambiti semplici anche se con imprecisioni.	Corrette ma non approfondite.
	Se guidato sa produrre modelli coerenti.	Si esprime usando un formalismo semplice ma corretto.	Usa la terminologia specifica.

3. Percorso didattico

Moduli / Unità didattiche / Unità di apprendimento

TERZA

N.	MODULO UD UDA	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
1.	Ripasso	<ul style="list-style-type: none"> - Disequazioni ed equazioni di primo grado. - Rette e piano cartesiano - Sistemi lineari 		Pentamestre	15
2.	Equazioni e disequazioni di grado superiore al primo e parabola	<ul style="list-style-type: none"> - Equazioni e disequazioni di grado superiore al primo. Equazioni di secondo grado incomplete, equazioni complete, frazionarie e letterali Relazioni tra soluzioni e coefficienti condizioni sulle soluzioni di equazioni parametriche - La parabola e l'interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado - Le disequazioni di secondo grado - Le disequazioni frazionarie i sistemi con disequazioni di secondo grado e frazionarie 		Pentamestre	30
3.	Sistemi di secondo grado	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemi di secondo grado 		Pentamestre	12
4.	Le funzioni e le formule goniometriche	<ul style="list-style-type: none"> - Angoli e loro misure - Le definizioni delle funzioni goniometriche - Le prime proprietà delle funzioni goniometriche angoli associati - Grafici delle funzioni goniometriche - Equazioni e disequazioni goniometriche 		Trimestre	30
5	Statistica.	<ul style="list-style-type: none"> - Elementi di statistica. Concetti fondamentali della statistica in variabile discreta. Indici di valore centrale e di variabilità. Rappresentazione di dati statistici. 		Durante tutto l'anno	15

QUARTA

N.	MODULO UD	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
1.	Ripasso.	- Disequazioni ed equazioni di secondo grado.		Pentamestre	6
1*	Disequazioni fratte Sistemi di disequazioni	- Disequazioni fratte e sistemi di disequazioni		Pentamestre	10
2.	Equazioni irrazionali. Disequazioni irrazionali. Equazioni con valori assoluti. Disequazioni con valori	- Equazioni irrazionali - Disequazioni irrazionali - Equazioni con valori assoluti. - Disequazioni con valori assoluti		Pentamestre	15
3.	Equazioni e disequazioni esponenziali e disequazioni logaritmiche	- Funzioni, equazioni e disequazioni esponenziali - Funzioni equazioni e disequazioni logaritmiche		Pentamestre	12
4.	Le coniche	- Luogo geometrico e in particolare quelli delle coniche - Equazioni delle coniche: retta, parabola, ellisse, circonferenza, iperbole		Pentamestre + Trimestre	12
5.	Calcolo combinatorio	- Permutazioni, combinazioni, disposizioni semplici e con ripetizione		Trimestre	8

(*) parte del modulo 1 non svolto nell'a.s. 2018-2019 e ripreso quest'anno

4. Strategie didattiche

TERZA e QUARTA

a. Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X(*)
Attività laboratoriali	
Ricerca individuale	X(*)
Lavoro di gruppo	X(*)
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	
Esercitazioni pratiche	
Realizzazione di progetti	

(*) discrezione del docente

b. Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	
Dispense	
Laboratorio: (informatica)	X (*)
Biblioteca	
Palestra	
LIM	X (*)
Strumenti informatici	X
Audioregistratore	
Videoproiettore	
DVD	
CD audio	

(*) discrezione del docente.

5. Criteri e strumenti di valutazione

TERZA e QUARTA

a. Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia	Scritto/ orale	N° minimo (1° periodo)	N° minimo (2° periodo)	N° minimo totale annuale
Compiti scritti:	S	2	1	3
Questionari: prove scritte composte prevalentemente di domande a risposta aperta o chiusa e applicazione di procedure schematiche	S	2	0	4
Relazioni di laboratorio: consistente in un compiuto resoconto su un'attività laboratoriale o in un lavoro di analisi dati.	S			
Verifica pratica di laboratorio: questa verifica si basa sull'osservazione diretta di una attività sperimentale di laboratorio (es. esecuzione di misure, montaggio di apparecchiature) del singolo studente.	O		1	
Colloquio:	O			
Questionari con discussione: brevi prove scritte del tipo "questionario", seguite da una breve ridiscussione orale dell'elaborato.	S\O		1	
TOTALE		4	3	7

I numeri riportati vanno intesi come numeri minimi di verifiche per ogni tipologia

b. Griglie di valutazione delle prove di verifica

La valutazione delle prove scritte si effettua assegnando ad ogni esercizio proposto un valore che tiene conto della difficoltà specifica. Si terrà conto, positivamente, di risultati intermedi e necessari al raggiungimento della soluzione, non esplicitamente richiesti.

<i>Indicatori</i>	<i>Quantificatori</i>
<ul style="list-style-type: none">• Corretta applicazione degli elementi fondamentali (tecniche di calcolo, teoremi, regole).• Individuazione di appropriate strategie risolutive.• Capacità di concludere e di saper leggere i risultati ottenuti.• Sinteticità, ordine e precisione nei procedimenti.	Non è possibile assegnarli a priori. Per ogni verifica si allegherà la griglia di valutazione predisposta con i punteggi relativi ad ogni esercizio.

Criteria di valutazione **matematica orale**

<i>Indicatori</i>	<i>Voto</i>
<ul style="list-style-type: none">• 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
<ul style="list-style-type: none">• Conoscenze scarse, lessico scorretto.• Non individua i concetti chiave.• Non coglie l'oggetto della discussione.	3
<ul style="list-style-type: none">• Conoscenze frammentarie, lessico stentato.• Non effettua collegamenti tra i vari aspetti trattati.• Non coglie l'oggetto della discussione.	4
<ul style="list-style-type: none">• 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
<ul style="list-style-type: none">• Conoscenze di base, lessico semplice.• Utilizza le conoscenze specifiche in ambiti specifici.• Segue la discussione trattando gli argomenti in modo sommario.	6
<ul style="list-style-type: none">• Conoscenze precise, lessico corretto.• Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiegandone l'applicazione.<ul style="list-style-type: none">• Pur non avendo eccessiva autonomia nell'argomentare coglie positivamente i suggerimenti.	7
<ul style="list-style-type: none">• Conoscenze puntuali, lessico chiaro.• Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiega e motiva l'applicazione realizzata.• Discute e approfondisce se indirizzato.	8
<ul style="list-style-type: none">• Conoscenze sicure, lessico ricco.• Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione.• Discute e approfondisce le tematiche del in oggetto.	9
<ul style="list-style-type: none">• 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

OBIETTIVI NON COGNITIVI		
CAPACITA' DI LAVORARE IN GRUPPO	CAPACITA' DI UTILIZZARE RISORSE PERSONALI	
<i>Partecipazione, interventi, collaborazione con compagni ed insegnanti, socializzazione, attenzione</i>	<i>Ordine, diligenza, impegno, appunti, compiti a casa, miglioramenti</i>	<i>Indicatore di applicazione</i>
Presenza di disturbo	Impegno scarso, indifferente di fronte a risultati negativi	E
Presenza passiva	Impegno discontinuo, minimi miglioramenti	D
Partecipa solo se sollecitato	Impegno adeguato e miglioramenti accettabili	C
Partecipa autonomamente	Impegno costante, buone capacità di recupero	B
Partecipazione attiva e propositiva	Impegno lodevole, notevoli capacità di recupero. Non necessita di recupero	A

6. Recupero e valorizzazione delle eccellenze

TERZA e QUARTA

a. Modalità del recupero curricolare

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

b. Modalità del recupero extra-curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	X(*)
Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata	X(*)
Percorsi graduati per il recupero di abilità	
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi (se deliberato dagli organi competenti)	X
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei (se deliberato dagli organi competenti)	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X (**)

(*) all'interno dei corsi di recupero per piccoli gruppi (**)
se ne prevede la possibilità a titolo sperimentale

c. Modalità di verifica del recupero debiti formativi

Prove	X	Tipologia della prova	Durata della prova
Prova scritta	X	Almeno due esercizi e un quesito	90 minuti
Prova orale	X	Colloquio partendo dalla discussione dello elaborato precedentemente prodotto	15 – 20 minuti

d. Modalità di valorizzazione delle eccellenze

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