

Nuclei fondanti

- la centralità del problema, come strategia per formare l'attitudine all'individuazione delle modalità risolutive più adatte, ovvero a saper scegliere il metodo e l'ambiente di lavoro più opportuno sia rispetto alle proprie conoscenze e abilità, sia rispetto alla maggiore o minore economicità del percorso
- la costruzione di tecniche procedurali, come strumento utile ad esprimere e risolvere situazioni problematiche attraverso linguaggi formalizzati
- la struttura logica e/o argomentativa di un oggetto matematico, come proposta di modelli che consentano di riconoscere relazioni, nessi logici, strutture di dati e informazioni conosciute, al fine di operare una ristrutturazione del proprio pensiero in un ambito nuovo.
- il lessico specifico della matematica, come linguaggio formalizzato necessario all'esposizione dei contenuti studiati e delle procedure seguite nell'elaborazione degli esercizi e nella motivazione delle scelte effettuate
- la visione storica, la relazione tra pensiero matematico e filosofico e il confronto con la fisica, come opportunità per inquadrare le varie teorie matematiche nel contesto in cui si sono sviluppate e per istituire collegamenti e confronti concettuali e di metodo con altre discipline
- la risorsa informatica, come momento di riflessione sui contesti idonei a rappresentare e manipolare oggetti matematici, anche in vista del loro uso per il trattamento dei dati nelle altre discipline scientifiche

AREE COINVOLTE: area scientifica-matematica-tecnologica – area metodologica – area logico-argomentativa – area linguistico-comunicativa

Competenze	Abilità	Conoscenze	Tipologie di esercizi per la valutazione
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica e cogliendone l'eventuale interazione con la fisica	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il significato della formalizzazione di insiemi numerici • Rafforzare la conoscenza del simbolismo e delle procedure del linguaggio algebrico cogliendone la generalità • Applicare la padronanza del linguaggio algebrico alla risoluzione di espressioni, equazioni e problemi 	<i>Secondo biennio</i> <ul style="list-style-type: none"> • Fattorizzazione dei polinomi • Semplici casi di divisioni con resto tra due polinomi • Approfondimenti sui numeri reali • Calcolo approssimato • Equazioni, disequazioni e sistemi di grado superiore al primo 	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogazioni e/o colloqui • Domande aperte per verificare la padronanza del linguaggio matematico, la comprensione dei concetti appresi e le capacità di analisi, sintesi e rielaborazione • Esercizi e problemi con livelli di complessità crescenti • Quesiti a risposta multipla
Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Confrontare ed analizzare enti geometrici sia dal punto di vista sintetico che analitico comprendendo la specificità dei due approcci • Analizzare e risolvere problemi del piano e dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche 	<ul style="list-style-type: none"> • Coniche • Circonferenza e cerchio • Lunghezza della circonferenza e area del cerchio • Definizioni, proprietà e relazioni elementari delle 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e produrre dimostrazioni 	<p>funzioni circolari</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risoluzione dei triangoli • Luoghi geometrici • Geometria euclidea dello spazio <ul style="list-style-type: none"> • Funzioni polinomiali, razionali, circolari, esponenziali e logaritmiche <p><i>Quinto anno</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Limiti di successioni e funzioni • Funzioni continue • Derivate, integrali (solo funzioni polinomiali) e loro applicazioni • Problemi di ottimizzazione 	
<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>Riconoscere e costruire semplici modelli matematici di classi di fenomeni</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Progettare un percorso risolutivo • Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici • Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente sia mediante argomentazioni • Riconoscere e saper costruire semplici modelli (di crescita e decrescita esponenziale) • Analizzare un problema probabilistico applicando il metodo più opportuno 		
<p>Analizzare e interpretare dati e funzioni elementari, 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 di tipo informatico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estendere ad esempi non banali il concetto di funzione • Rappresentare graficamente le funzioni e comprendere le loro proprietà dall'analisi dei grafici • Utilizzare le funzioni per modellizzare fenomeni fisici 		
<p>Padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti della disciplina</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere in modo corretto messaggi formulati con lessico settoriale • Esprimersi in modo pertinente facendo uso del linguaggio settoriale 	<ul style="list-style-type: none"> • Lessico specifico della disciplina 	<ul style="list-style-type: none"> • Esposizione delle conoscenze utilizzando il linguaggio specifico della disciplina • Argomentazione di tesi di complessità crescente • Schematizzazione del contenuto di un testo tramite simboli, tabelle, grafici e mappe • Analisi guidata e/o autonoma di testi