

Programmazione didattica

di MATEMATICA

Prof.ssa Annalisa Ellena

OBIETTIVI EDUCATIVI FORMATIVI

La nostra scuola, secondo la tradizione salesiana, propone un cammino di educazione integrale che oltre a garantire un'offerta culturale di qualità contribuisce allo sviluppo della dimensione affettiva, sociale e politica del ragazzo e alla sua formazione cristiana (cfr. P.O.F.). Nell'ambito del progetto di animazione *Buoni cristiani e onesti cittadini* verrà proposta la partecipazione ad alcuni incontri ed eventi formativi.

In base a quanto concordato nel Consiglio di Classe di programmazione si dedicherà particolare attenzione a favorire la crescita nella responsabilità, nella condivisione e nel rispetto delle regole.

OBIETTIVI DIDATTICI TRASVERSALI

Secondo quanto concordato nel Consiglio di Classe di programmazione, si cercherà di

- aiutare gli allievi a mantenere la concentrazione durante l'attività in classe;
- abituare l'intera classe a studiare con regolarità, in maniera adeguata, sviluppando un metodo di studio efficace.

OBIETTIVI DIDATTICI SPECIFICI

Lo studio della Matematica è fondamentale nel percorso di formazione globale dello studente, sia per il valore culturale che questa disciplina ha in sé, sia per la comprensione quantitativa della realtà.

La classe intraprenderà il percorso per raggiungere i seguenti obiettivi generali in accordo con le Indicazioni Nazionali:

- comprendere il linguaggio formale specifico della Matematica
- saper utilizzare i procedimenti caratteristici del pensiero matematico: definire, dimostrare, generalizzare e formalizzare
- conoscere i contenuti delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà
- saper interpretare e organizzare informazioni qualitative e quantitative
- saper individuare strategie efficaci per la risoluzione di situazioni problematiche
- costruire e analizzare semplici modelli matematici (anche utilizzando strumenti informatici per la rappresentazione geometrica e il calcolo)
- saper inquadrare le teorie matematiche nel contesto storico entro cui si sono sviluppate

In particolare durante il terzo anno si perseguiranno i seguenti obiettivi specifici:

- Aritmetica e algebra: approfondimento della conoscenza dei numeri reali (trascendenti) e approccio alla problematica dell'infinito attraverso lo studio di crescite esponenziali e logaritmiche

- Geometria: analisi e approfondimento della comprensione della specificità dell'approccio sintetico e analitico dell'apprendimento della geometria attraverso lo studio dei fasci di rette, dei luoghi di punti e delle sezioni coniche.
- Relazioni e funzioni: acquisizione della conoscenza di semplici successioni e progressioni, analisi e approfondimento delle funzioni esponenziali e logaritmiche per costruire modelli di crescita anche in rapporto con altre discipline con approccio sia grafico che analitico.

CONOSCENZE E COMPETENZE IN RELAZIONE AI CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Conoscenze	Abilità	Competenze
Geometria analitica nel piano <ul style="list-style-type: none"> – Piano cartesiano e retta (ripasso) – Distanza punto retta – Luoghi di punti – Asse di un segmento e bisettrice – Fasci di rette – Parabola – Circonferenza – Ellisse – Iperbole – Funzione omografica – Coniche come intersezione tra un piano e una superficie conica 	<ul style="list-style-type: none"> – Determinare l'equazione cartesiana di un luogo di punti e rappresentarlo graficamente – Rappresentare graficamente una conica data la sua equazione – Riconoscere le proprietà di una conica – Determinare l'equazione di una conica a partire da condizioni date – Risolvere problemi su rette e coniche 	<ul style="list-style-type: none"> – Analizzare e interpretare dati individuando relazioni tra essi – Costruire e analizzare figure geometriche, individuandone relazioni – Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi – Applicare le proprietà delle coniche allo studio di fenomeni fisici e di varia natura – Comprendere la specificità dell'approccio sintetico e analitico allo studio della geometria
Equazioni e disequazioni <ul style="list-style-type: none"> – Disequazioni irrazionali e con valore assoluto 	<ul style="list-style-type: none"> – Saper risolvere (algebricamente e graficamente) equazioni e disequazioni irrazionali e con valori assoluti, utilizzando i grafici delle coniche 	<ul style="list-style-type: none"> – Interpretare graficamente le tecniche del calcolo algebrico
Funzioni <ul style="list-style-type: none"> – Definizione di funzione, dominio e codominio – Iniettività e suriettività – Grafico di una funzione – Funzioni razionali e irrazionali, intere e fratte – Funzioni monotone, limitate – Funzioni composte – Funzioni inverse 	<ul style="list-style-type: none"> – Calcolare il dominio di una funzione, gli zeri e il segno – Riconoscere le proprietà di una funzione – Calcolare la funzione composta – Calcolare la funzione inversa 	<ul style="list-style-type: none"> – Utilizzare le funzioni per costruire e analizzare le rappresentazioni di semplici fenomeni
Successioni e progressioni <ul style="list-style-type: none"> – Definizione mediante il termine generale e per ricorsione – Caratteristiche ed esempi – Progressioni aritmetiche – Progressioni geometriche 	<ul style="list-style-type: none"> – Saper calcolare i termini di una successione – Studiare l'andamento di semplici successioni e rappresentarle graficamente – Riconoscere progressioni aritmetiche e geometriche – Calcolare la somma di n termini 	<ul style="list-style-type: none"> – Costruire modelli di situazioni in cui si presentano progressioni aritmetiche o geometriche, in vari ambiti disciplinari

	di una progressione aritmetica e geometrica – Risolvere problemi con le progressioni	
Esponenziali e logaritmi – La funzione esponenziale – Equazioni e disequazioni esponenziali – I logaritmi e le loro proprietà – La funzione logaritmica – Equazioni e disequazioni logaritmiche	– Tracciare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche, utilizzando anche le trasformazioni geometriche – Applicare opportunamente le proprietà dei logaritmi e il cambio di base – Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche	– Saper costruire e analizzare modelli di crescita o decrescita esponenziale e logaritmica

METODOLOGIE DIDATTICHE E STRUMENTI

Lezione frontale

Conserverà un ruolo fondamentale la fase espositiva della lezione, finalizzata a dare una sistemazione organica e rigorosa alle nuove conoscenze. Ci si propone tuttavia di:

- 1) stimolare l'allievo a partecipare costruttivamente alla lezione;
- 2) evidenziare le applicazioni alla realtà dei concetti introdotti.

Alcune spiegazioni saranno supportate dall'uso di strumenti informatici, in particolare i software Geogebra e Power Point, e dalle risorse multimediali del libro di testo.

Esercitazione

Per rendere operativi i concetti introdotti e per rinforzare le abilità e le competenze di base verrà proposta la risoluzione di esercizi e problemi strutturata nelle seguenti fasi:

- 1) approccio individuale al quesito;
- 2) confronto tra le soluzioni e risoluzione alla lavagna.

Lavoro a gruppi

Per sviluppare le abilità di problem solving, argomentazione e collaborazione verrà proposta la risoluzione di problemi a gruppi con discussione delle strategie seguite e formalizzazione della soluzione da parte dell'insegnante.

Iniziative specifiche

- 1) Il giorno 21 novembre gli allievi più interessati parteciperanno ai Giochi di Archimede, cioè alla selezione d'Istituto per le Olimpiadi della Matematica, organizzate dall'Unione Matematica Italiana.
- 2) Verrà proposta, come iniziativa extracurricolare facoltativa, la Palestra di Matematica, cioè una serie di incontri di approfondimento e problem solving in preparazione alle Olimpiadi della Matematica e alla gara a squadre della Festa della Matematica (6 marzo 2020)
- 3) Agli allievi che mostrano maggior interesse e attitudine per la Matematica sarà proposta la partecipazione allo "Stage Math 2020", organizzato dall'Associazione Subalpina Mathesis, in collaborazione con l'Università di Torino. Durante lo stage i ragazzi avranno la possibilità di approfondire alcuni argomenti significativi che non fanno parte dei programmi scolastici. Lo stage si svolgerà tra la fine di maggio e l'inizio di giugno nel Villaggio Olimpico di Bardonecchia.

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

Verifiche sommative

Le prove di tipo sommativo dovranno verificare le conoscenze e abilità acquisite per ogni argomento e l'integrazione dei nuovi contenuti con i precedenti.

Per la valutazione della *Matematica scritta* verranno effettuate con cadenza mensile delle prove scritte che consisteranno nella risoluzione di esercizi e problemi (almeno tre prove nel primo quadrimestre e almeno quattro prove nel secondo – in base agli accordi presi nella riunione di Area a inizio anno).

Per la valutazione della *Matematica orale* si procederà in due modi

- 1) verranno effettuate periodicamente delle prove scritte contenenti le seguenti tipologie di domanda: trattazione sintetica di argomenti teorici, dimostrazione di teoremi, quesiti a risposta multipla, semplici applicazioni dei concetti teorici, rappresentazioni grafiche;
- 2) ogni allievo sosterrà almeno un colloquio orale a quadrimestre.

Le prove di valutazione per l'orale saranno almeno tre a quadrimestre.

Periodicamente sarà verificato il lavoro assegnato come compito a casa.

Per i criteri generali di valutazione delle verifiche sommative si fa riferimento a quanto riportato nel P.T.O.F.

Per le verifiche scritte sarà elaborata di volta in volta una griglia di valutazione per associare un punteggio ad ogni quesito. Nella valutazione degli elaborati verrà attribuito il punteggio massimo alle risoluzioni di problemi ed esercizi che soddisfano le seguenti richieste:

- scelta adeguata delle procedure e degli strumenti di risoluzione
- implementazione corretta della procedura risolutiva e del metodo di calcolo scelto
- correttezza e precisione nella stesura della soluzione o della risposta.

In caso contrario il punteggio attribuito sarà parziale o nullo.

ATTIVITÀ DI RECUPERO E SOSTEGNO

Ogni verifica scritta sarà preceduta da un intervento di consolidamento delle conoscenze e abilità acquisite.

Nel primo quadrimestre sono previste alcune ore di sportello come sostegno agli allievi con insufficienza.

Nel secondo quadrimestre (alla fine del mese di gennaio) verrà attivato un corso di recupero per gli allievi che abbiano contratto il debito nel primo quadrimestre. Tale corso terminerà con una prova finalizzata a valutare l'eventuale superamento del debito.

LIBRO DI TESTO ADOTTATO

Bergamini Barozzi Trifone, *Matematica.blu 2.0*, Volume 3, Zanichelli