

Scuola statale Italiana di Madrid
Sezione Liceo Scientifico
Programmazione curricolare di Matematica Classe III B
Anno scolastico 2016/2017
Prof. Novaresio Domenico

PREMESSA

L'allievo, nel corso degli studi liceali, deve gradualmente approfondire le sue conoscenze delle scienze matematiche e pervenire ad una sistemazione organica delle nozioni che apprende nell'arco dei quattro anni. La matematica gli deve apparire non solo come tecnica per effettuare conti o risolvere problemi relativi ad altre discipline ma anche come scienza che si pone, nel suo divenire storico, problemi che si risolve di volta in volta, spesso aprendo nuovi capitoli e nuovi settori di ricerca prima e di applicazione poi.

Per questo si ritiene che lo studio della matematica debba essere accompagnato da una presentazione storica dei problemi e delle teorie che, nell'illustrarne l'evoluzione, favorisca la comprensione della sua sistemazione attuale. Tanto più in un liceo dove è possibile connettere tale studio con lo sviluppo del pensiero filosofico (e quindi anche logico) e lo sviluppo scientifico-tecnologico presentato dal programma di storia.

Obiettivi generali trasversali

Nel corso del triennio l'insegnamento della matematica prosegue e amplia il processo di preparazione scientifica e culturale dei giovani già avviato nel monoennio; concorre assieme alle altre discipline allo sviluppo dello spirito critico ed alla promozione umana e culturale.

In questa fase della vita scolastica lo studio della matematica vuole promuovere in particolare:

- La maturazione dei processi di astrazione e formalizzazione
- L'abitudine alla precisione del linguaggio
- Lo sviluppo delle attitudini analitiche e sintetiche
- la capacità di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse
- l'abitudine a riesaminare criticamente e a sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite
- la consapevolezza dell'importanza sociale ed economica delle discipline scientifiche

Obiettivi disciplinari

Obiettivo principale dell'insegnamento della matematica, nel corso del triennio, è quello di potenziare ulteriormente sviluppare le attitudini degli studenti, in modo che essi possano acquisire un "metodo di ricerca" e quella mentalità matematica che consentirà loro di affrontare positivamente gli studi scientifici a livello universitario.

Pertanto alla fine del corso di studi gli studenti dovranno:

- esprimere le proprie conoscenze in modo chiaro e scorrevole, utilizzando in modo corretto il linguaggio specifico
- operare collegamenti e deduzioni logiche
- rielaborare in modo critico le proprie conoscenze e operare sintesi
- utilizzare conoscenze e competenze per la risoluzione di problemi di vario tipo, individuando la strategia migliore

Metodologia

Lo svolgimento del programma sarà distribuito in maniera equilibrata nel corso dell'anno scolastico onde evitare eccessivi carichi di lavoro e concedere opportuni tempi di recupero e chiarimento agli studenti. Le singole unità didattiche verranno esposte tramite lezioni frontali dialogate per raggiungere meglio l'obiettivo del rigore espositivo, del corretto uso del

simbolismo quale specifico mezzo del linguaggio scientifico e sempre correlate da esercitazioni alla lavagna.

Di conseguenza l'attività didattica si baserà sui seguenti punti:

- Indagine sulle conoscenze già acquisite e necessarie per sviluppare gli argomenti oggetto del programma
- presentazione rigorosa degli argomenti e immediata applicazione degli stessi inquadrandoli in ambito matematico e, quando possibile, in ambito interdisciplinare
- approccio per problemi alle principali questioni affrontate
- verifica dell'acquisizione dei contenuti e delle metodologie di lavoro mediante esercizi ed esempi applicativi
- rielaborazione individuale degli argomenti mediante l'ausilio di testi e la risoluzione di problemi assegnati per casa
- prove di verifica scritte che permettano di indagare sulle modalità di ricezione globale dei contenuti
- prove di verifica orali che permettano di indagare e quindi migliorare l'esposizione, il linguaggio specifico e le capacità di orientamento
- recupero degli argomenti non ben assimilati
- uso di pacchetti informatici, quando possibile

Verifiche

Le fasi di verifica e valutazione dell'apprendimento sono strettamente correlate e coerenti, nei contenuti e nei metodi, col complesso di tutte le attività svolte durante il processo di insegnamento apprendimento della disciplina.

Qualunque tipo di verifica è volto ad accertare l'abilità nell'utilizzare mezzi e strumenti matematici, l'attitudine ad organizzare con coerenza i contenuti acquisiti, la capacità di riconoscere analogie in situazioni diverse e quindi di individuare ed applicare strategie risolutive.

Ai fini dell'attribuzione del voto scritto, e a seconda dei temi trattati, potranno essere somministrate verifiche scritte di diversa tipologia

- quesiti a risposta aperta
- dimostrazioni (sia di algebra che geometria)
- risoluzione di esercizi e di problemi

Ai fini dell'attribuzione del voto orale, ad integrazione delle interrogazioni individuali, si ritiene opportuno somministrare interrogazioni scritte di diversa tipologia:

- risoluzione di problemi a soluzione rapida;
- quesiti a risposta aperta
- dimostrazioni

Si ritiene inoltre utile richiedere interventi, dal posto o alla lavagna, volti ad accertare la continuità e la qualità dello studio. Tali interventi potranno essere oggetto di valutazione parziale o totale. Anche la regolarità nello svolgimento dei compiti assegnati per casa concorrerà all'attribuzione dei voti di fine quadrimestre

Il numero minimo di valutazioni per quadrimestre, stabilito in sede di riunione di dipartimento, sarà il seguente:

tre valutazioni nel primo quadrimestre;

cinque valutazioni nel secondo quadrimestre.

Le verifiche orali potranno consistere in un vero e proprio colloquio oppure in una interrogazione scritta.

Criteri di valutazione

Per la valutazione delle prove scritte si dividerà, se necessario, la prova stessa in segmenti ad ognuno dei quali verrà attribuito un punteggio che terrà conto dei seguenti indicatori:

- acquisizione delle conoscenze
- aderenza alla traccia

- coerenza nello svolgimento
- uso corretto degli strumenti di calcolo
- adeguata motivazione dei procedimenti svolti
- correttezza formale
- originalità delle strategie risolutive

Per la valutazione delle varie prove verrà utilizzata la seguente tabella:

Voto	Conoscenze		Abilità e Competenze
	Contenuto	Forma	
1 – 3	Non ha conoscenze o ha conoscenze frammentarie e non corrette dei contenuti.	Povera e imprecisa.	Non riesce ad orientarsi neanche in situazioni semplici.
4	Ha una conoscenza frammentaria dei contenuti.	Povera e imprecisa.	Non riesce ad applicare la frammentarietà delle sue conoscenze.
5	Ha una conoscenza superficiale dei contenuti, non riesce a giustificare le proprie affermazioni.	Semplice e a volte imprecisa.	Svolge semplici esercizi, talvolta con errori, ha difficoltà nello svolgimento di problemi.
6	Ha una conoscenza essenziale dei contenuti, non sempre riesce a giustificare le proprie affermazioni.	Sostanzialmente corretta.	Svolge correttamente semplici esercizi, non commette errori gravi nell'esecuzione di semplici problemi.
7 – 8	Ha una conoscenza completa e coordinata dei contenuti, riesce sempre a giustificare le proprie affermazioni.	Corretta.	Svolge correttamente problemi talvolta anche complessi.
9 – 10	Ha una conoscenza completa, coordinata e approfondita dei contenuti, riesce sempre a giustificare le proprie affermazioni.	Chiara e corretta.	Risolve problemi anche complessi, ottimizza le procedure, sa adattare procedimenti noti a situazioni nuove.

CONTENUTI:

Conoscenze	Competenze	Abilità
- Funzioni: definizione - Dominio e codominio di una funzione - Rappresentazioni di una funzione - Funzioni iniettive, suriettive, biettive	Conoscere i concetti di relazione e di funzione Saper rappresentare le funzioni Individuare le caratteristiche di una funzione in base alla sua espressione analitica Saper distinguere i vari tipi di	Risolvere esercizi sulle relazioni tra insiemi finiti e sulle relazioni tra insiemi infiniti

<ul style="list-style-type: none"> - Inversa di una funzione - Restrizione di una funzione - Funzioni crescenti e decrescenti <p>Geometria analitica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ripasso ed approfondimenti sulla retta 	<p>funzione e corrispondente rappresentazione , individuare le relazioni che possiedono la proprietà di applicazione o funzione (corrispondenze tra insiemi, assi cartesiani)</p> <p>Retta: modello geometrico di equazione di I grado</p> <p>Saper tracciare il grafico di una retta</p> <p>Conoscere il significato del coefficiente angolare di una retta</p> <p>Come cambia il coefficiente angolare in rette parallele e perpendicolari</p> <p>Individuare e riconoscere i vari modi di rappresentare una retta o un fascio di rette</p> <p>Dato il grafico, individuare la corretta equazione che rappresenta la retta assegnata.</p> <p>Saper riconoscere, data l'equazione, una circonferenza</p> <p>Saper determinare centro e raggio di una circonferenza</p>	<p>Risolvere esercizi di applicazione delle proprietà della retta e di più rette.</p>
<p>-</p> <p>La circonferenza: equazione dedotta dalla definizione, viceversa stabilire dall'equazione se si tratta di circonferenza</p> <ul style="list-style-type: none"> - Posizione reciproca tra retta e circonferenza - Fascio di circonferenze - Legge dello sdoppiamento - Equazioni, disequazioni e grafici deducibili dall'equazione di una circonferenza 	<p>Data l'equazione, individuare il grafico e le caratteristiche principali; dato il grafico, individuare l'equazione che rappresenta correttamente la circonferenza assegnata.</p>	<p>Risolvere esercizi di applicazione delle proprietà della circonferenza, intersezioni circonferenza-retta, fasci di circonferenze</p>
<p>La parabola: equazione di parabola con asse parallelo all'asse x o all'asse y</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equazioni dell'asse, della direttrice, coordinate del fuoco e del vertice; - Parabole particolari - Posizione reciproca tra retta e parabola - Parabola per tre punti - Tangenti alla parabola - Fasci di parabole - Equazioni, disequazioni e grafici deducibili dall'equazione di una parabola - Traslazione degli assi - L'ellisse riferita al centro e agli assi 	<p>Data l'equazione individuare tutte le caratteristiche principali della parabola e la sua posizione sugli assi di riferimento; dato il grafico saper individuare la corretta equazione che rappresenta la parabola assegnata.</p> <p>Individuare, data l'equazione, le diverse tipologie di ellisse,</p>	<p>Risolvere esercizi con applicazione delle proprietà della parabola, intersezioni retta-parabola, fasci di parabole.</p> <p>Risolvere esercizi con</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Equazione canonica dell'ellisse con i fuochi appartenenti all'asse x - Eccentricità - Equazione canonica dell'ellisse con i fuochi appartenenti all'asse y - Ellisse traslata - L'iperbole riferita al centro e agli assi - Equazione canonica dell'iperbole con i fuochi appartenenti all'asse x - Equazione canonica dell'iperbole con i fuochi appartenenti all'asse y - Asintoti dell'iperbole, coordinate dei fuochi e dei vertici - Eccentricità - Iperbole riferita a delle parallele ai suoi assi (iperbole traslata) - Iperbole equilatera riferita al centro ed agli assi - Iperbole equilatera riferita ai propri asintoti - Funzione omografica 	<p>posizione dei fuochi, simmetrie, eccentricità; dato il grafico individuare la corretta equazione che lo rappresenta.</p> <p>Individuare, data l'equazione, le diverse tipologie di iperbole, posizione dei fuochi, degli asintoti, eccentricità; dato il grafico dell'iperbole, individuare la corretta equazione che la rappresenta.</p> <p>Data l'equazione generale di una conica traslata individuare il tipo di conica e le caratteristiche fondamentali; dato il grafico, individuare l'equazione che rappresenta correttamente la conica assegnata; date certe caratteristiche della conica, individuarne l'equazione e il grafico.</p>	<p>applicazione delle proprietà dell'ellisse, intersezioni retta-ellisse.</p> <p>Risolvere esercizi con applicazione delle proprietà dell'iperbole, intersezioni retta-iperbole, risoluzione dei vari casi possibili.</p> <p>Risolvere esercizi con applicazione delle proprietà delle coniche traslate, intersezioni coniche-retta.</p>
<p>ESPOENZIALI E LOGARITMI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potenze ad esponente reale - Potenze ad esponente irrazionale - Definizione della funzione esponenziale - Grafico della funzione esponenziale - Definizione di logaritmo - La funzione logaritmica e suo grafico - Teoremi sui logaritmi - Cambiamento di base - Logaritmi decimali e logaritmi naturali - Campo di esistenza di funzioni esponenziali e di funzione logaritmiche - Equazioni esponenziali - Equazioni logaritmiche - Disequazioni esponenziali - Disequazioni logaritmiche 	<p>Comprendere la nozione di potenza con esponente reale Saper individuare una funzione esponenziale Riconoscere i vari casi di potenza, con esponente intero, razionale, irrazionale Acquisire tecniche di risoluzione di equazioni esponenziali</p> <p>Riconoscere i vari casi di logaritmo, con base positiva minore di uno, maggiore di uno, argomento positivo intero, razionale, irrazionale Conoscere e comprendere le proprietà dei logaritmi Acquisire tecniche di risoluzione di equazioni logaritmiche Comprendere la nozione di funzione logaritmica Saper riconoscere, interpretare</p>	<p>Saper tracciare il grafico di una funzione esponenziale e logaritmica. Applicare le proprietà delle potenze alla semplificazione di espressioni esponenziali.</p> <p>Applicare le proprietà di logaritmi e esponenziali per risolvere le corrispondenti equazioni e disequazioni.</p>

<p>GONIOMETRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Archi orientati, misura di archi, passaggio da una misura all'altra - Le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente, secante, cosecante - Le funzioni arcoseno, arcocoseno, arcotangente, arcocotangente - Relazioni fondamentali della goniometria - Periodo delle funzioni goniometriche - Trasformazioni di grafici di funzioni goniometriche - Archi associati ed archi complementari - Misura di archi notevoli - Equazioni elementari in seno, coseno, tangente e cotangente - Formule della somma e differenza di archi - Formule di duplicazione - Formule parametriche - Formule di bisezione - Formule di Werner - Formule di prostaferesi - Identità goniometriche - Equazioni goniometriche in una sola funzione di primo e secondo grado - Equazioni goniometriche riconducibili ad equazioni elementari - Equazioni goniometriche risolubili con la legge dell'annullamento del prodotto - Equazioni goniometriche risolubili con le formule parametriche - Equazioni goniometriche lineari in seno e coseno - Equazioni goniometriche omogenee di secondo grado e riconducibili ad esse - Disequazioni goniometriche elementari - Disequazioni goniometriche risolubili con metodo grafico o studio del segno <p>TRIGONOMETRIA</p> <p>Teoremi sui triangoli rettangoli Teoremi dell'area di un</p>	<p>ed analizzare i grafici delle funzioni logaritmiche Data l'espressione iniziale, individuare correttamente la tipologia di equazione (esponenziale o logaritmica) e quindi la procedura per risolvere l'equazione.</p> <p>Riconoscere le varie possibilità di misurazione di un angolo, unità di misura</p> <p>Saper operare con gli angoli Comprendere le nozioni di: relazione goniometrica, funzione goniometrica Conoscere e comprendere le relazioni che intercorrono tra le funzioni goniometriche Saper calcolare i valori di tali funzioni per angoli notevoli</p> <p>Individuare sulla circonferenza goniometrica le diverse rappresentazioni di relazione goniometrica</p> <p>Individuare il corretto arco associato e la corrispondente relazione di riconduzione al primo quadrante</p> <p>Individuare in uno schema il tipo di equazione goniometrica (elementare, riconducibile, omogenea etc.)</p> <p>Data una espressione iniziale, individuare la corretta formula di semplificazione richiesta</p> <p>Data l'espressione iniziale, individuare correttamente la tipologia di equazione e quindi la procedura per risolvere l'equazione.</p> <p>Data l'espressione iniziale, individuare correttamente la procedura e quali relazioni utilizzare per risolvere la disequazione.</p> <p>Conoscere ed utilizzare le</p>	<p>Risolvere espressioni con equivalenze tra angoli.</p> <p>Saper rappresentare su assi cartesiani le diverse funzioni goniometriche.</p> <p>Semplificare espressioni con funzioni goniometriche riducendo gli angoli al primo quadrante.</p> <p>Risolvere esercizi contenenti equazioni goniometriche di vario tipo.</p> <p>Risolvere espressioni e equazioni con l'applicazione sia delle procedure di semplificazione che delle formule goniometriche viste.</p> <p>Risolvere disequazioni di vario tipo, con applicazione dei metodi visti, all'interno dell'intervallo di periodicità e in generale su tutto R.</p>
--	---	--

<p>triangolo; teorema della corda; teorema dei seni; teorema del coseno o di Carnot; - Risoluzione di triangoli rettangoli Risoluzione dei triangoli qualsiasi;</p> <p>- Significato del coefficiente angolare tra due rette, di perpendicolarità e parallelismo tra rette, angolo tra rette.</p>	<p>relazioni fondamentali della trigonometria Acquisire consapevolezza dell'importanza della trigonometria per le sue numerose applicazioni in vari ambiti</p> <p>Saper definire ed utilizzare le relazioni tra gli elementi di un triangolo rettangolo. Saper risolvere triangoli qualsiasi. Saper individuare, a seconda delle proprietà del triangolo, il teorema o i teoremi che è possibile applicare.</p> <p>In geometria analitica, con riferimento alla retta, saper individuare, a seconda del caso considerato, la corretta relazione goniometrica corrispondente</p>	<p>Risolvere esercizi di geometria piana con applicazione delle formule trigonometriche viste</p> <p>Risolvere esercizi di geometria analitica con applicazione delle formule goniometriche relative alla retta e fasci di rette.</p>
---	---	---

Libri di testo adottati

LAMBERTI, MEREU, NANNI "Lezioni di Matematica per il triennio" , vol. 1, Editrice ETAS.
LAMBERTI, MEREU, NANNI "Lezioni di Matematica per il triennio" , vol. 2. Editrice ETAS.

Madrid

Il Docente

07 Novembre 2016

Prof. D. Novaresio