

SCUOLA ITALIANA di MADRID
ANNO SCOLASTICO 2016-2017
Classe III A Liceo Scientifico (Docente Marco Zelada)
PROGRAMMA DI MATEMATICA

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 espone 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

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

La classe è formata da undici alunni, di cui una rientrata da un anno all'estero.

Le attività didattiche si svolgono in un clima di attenzione e partecipazione: tutti gli alunni sono coscienti dell'importanza di conoscere al meglio gli argomenti della materia per poter affrontare con successo l'Esame di Stato conclusivo. Per questo durante le lezioni vi sono spesso richieste

di chiarimento oppure di approfondimento. Anche il lavoro a casa viene svolto con maggiore regolarità e continuità rispetto all'anno precedente. Per quanto riguarda il rendimento vi sono alcuni alunni che incontrano comunque difficoltà ad interagire con la matematica, soprattutto a causa di lacune pregresse. Ovviamente vi sono anche alunni dotati di buone capacità logico-deduttive che pertanto ottengono risultati ottimi con punte di eccellenza. Vi è infine un gruppo che ottiene risultati complessivamente buoni anche se in maniera altalenante, ma comunque quasi sempre sufficienti. Non vi sono problemi disciplinari poiché la classe si comporta sempre in modo rispettoso ed educato.

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, potranno essere somministrate verifiche scritte di diversa tipologia

- quesiti a risposta aperta
- quesiti a risposta multipla
- risoluzione di esercizi e di problemi

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:

due valutazioni nel primo quadrimestre;

quattro 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.

Libri di testo adottati

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

LAMBERTI, MEREU, NANNI "Lezioni di Matematica per il triennio", vol. 3. Editrice ETAS

CONTENUTI

GEOMETRIA ANALITICA

Il piano cartesiano in due e tre dimensioni.

Punti e segmenti nel piano cartesiano: lunghezza e punto medio di un segmento e in due e tre dimensioni. Perimetro ed area di un triangolo ed altre figure piane. Baricentro di un triangolo.

La retta

La retta e sua rappresentazione nel piano cartesiano. Intersezione tra rette, condizioni di parallelismo e perpendicolarità.

Fasci di rette, equazione di una retta per un punto. Equazione di una retta per due punti.

Distanza punto-retta.

Punti notevoli di un triangolo e calcolo relativo (circocentro e ortocentro).

La circonferenza

Circonferenza, equazione e condizione di esistenza. Posizione reciproca tra retta e circonferenza.

Circonferenza passante per tre punti. Analisi delle condizioni necessarie per determinare l'equazione di una circonferenza.

Tangenti a una circonferenza: vari metodi per calcolarle.

Posizione reciproca tra circonferenze. Fascio di circonferenze.

Problemi parametrici.

Equazioni, disequazioni e grafici deducibili dalle nozioni sulla circonferenza.

La parabola

Parabola, equazione della curva, della direttrice e dell'asse di simmetria

Coordinate di fuoco e vertice di una parabola

Tipologie di parabole e loro equazioni

Posizione reciproca retta-parabola

Parabola per tre punti. Analisi delle condizioni necessarie per determinare l'equazione di una parabola.

Retta tangente a una parabola

Fasci di parabole

Equazioni, disequazioni e grafici deducibili dalle nozioni sulla parabola.

Ellisse ed iperbole

Ellisse, equazione canonica, distinzione dei casi con fuochi su asse x e su asse y

Eccentricità.

Traslazione di una ellisse.

Iperbole, equazione canonica, distinzione dei casi con fuochi su asse x e su asse y

Equazioni degli asintoti, coordinate dei fuochi e dei vertici. Eccentricità.

Iperbole equilatera e funzione omografia.

GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA

Goniometria

Archi e angoli, orientamento e loro misura: gradi sessagesimali e radianti.

Definizione delle funzioni: seno, coseno, tangente e cotangente e grafici relativi.

Calcolo delle funzioni goniometriche di angoli particolari.

Relazione fondamentale della trigonometria.

Equazioni goniometriche elementari.

Funzioni goniometriche di archi associati.

Trasformazioni di funzioni goniometriche e grafico relativo.

Formule di somma e sottrazione, duplicazione e bisezione.

Equazioni goniometriche.

Trigonometria

Teoremi sui triangoli rettangoli, teoremi dell'area di un triangolo, teorema della corda.

Teorema dei seni e teorema di Carnot (del coseno)

Risoluzione di triangoli rettangoli e di triangoli qualsiasi.

FUNZIONI ESPONENZIALE E LOGARITMO

Potenze a esponente reale. Richiami su potenze ad esponente razionale e relativo.

Definizione e grafico della funzione esponenziale. Proprietà relative.

Campi di esistenza delle funzioni logaritmo e esponenziale.

Definizione e grafico della funzione logaritmo.

Teoremi sui logaritmi.

Cambio di base.

Equazioni esponenziali e logaritmiche.

Disequazioni esponenziali e logaritmiche.

Attività di recupero

La prima e più importante modalità di recupero che verrà utilizzata sarà quella "in itinere" durante le normali ore di insegnamento oppure durante la prevista pausa didattica. Inoltre, se fosse necessario, verrà attivato anche uno sportello help al quale i ragazzi possano iscriversi per colmare lacune circoscritte. L'ultima modalità sarà quella dei corsi di recupero pomeridiani, previsti dalla scuola dopo gli scrutini del primo e del secondo quadrimestre.

Per quanto concerne gli obiettivi disciplinari, la metodologia didattica, i metodi di verifica, i criteri di valutazione valgono le linee espresse uniformemente a livello di dipartimento come descritte in dettaglio nel documento di programmazione curricolare, cui si fa per chiarezza rimando.

Madrid, 4 Novembre 2016

prof. Marco Zelada