

**LICEO SCIENTIFICO STATALE
"ETTORE MAJORANA"
S. GIOVANNI LA PUNTA**

PROGRAMMAZIONE DI

MATEMATICA

**PER IL TERZO ANNO DEL LICEO SCIENTIFICO
PNI**

ANNO SCOLASTICO 2011 – 2012

**IL DOCENTE
Prof. Maria Antonella Cassarino**

1) OBIETTIVI DISCIPLINARI:

CONOSCENZE:

Lo studente deve conoscere:

definizioni, teoremi fondamentali delle varie branche della matematica;
terminologia scientifica e lessico specifico;
applicazioni immediate del calcolo .

COMPETENZE:

Lo studente deve essere in grado di:

esporre con appropriata terminologia i teoremi fondamentali ;
applicare i teoremi e i metodi acquisiti per la risoluzione di semplici esercizi;
leggere, analizzare e interpretare i testi e i problemi proposti;
adoperare gli strumenti propri della matematica per ordinare i concetti deduttivamente.

CAPACITA':

Lo studente deve essere capace di :

scegliere autonomamente il metodo più idoneo alla risoluzione dei problemi proposti;
analizzare criticamente, sintetizzare e sa guardarsi da facili e false deduzioni;
collegare i contenuti disciplinari ad altre discipline

Metodo di lavoro

Lezione frontale per introdurre teoricamente l'argomento partendo, se possibile, dall'ampliamento di conoscenze già acquisite, per stimolare i ragazzi a formulare semplici ipotesi da verificare insieme.

Qualora possibile, si seguirà un approccio di tipo problematico: dall'analisi di una data situazione l'alunno sarà portato a formulare un'ipotesi di soluzione, poi a ricercare il procedimento risolutivo mediante il ricorso a conoscenze già acquisite e, infine, a inserire il risultato ottenuto in un quadro organico preciso.

Esercitazioni di graduata difficoltà svolte insieme alla lavagna, assegnazione di esercizi da svolgere a casa e successiva correzione di quelli che hanno comportato maggiori difficoltà.

Discussione in classe delle eventuali difficoltà incontrate nello studio.

Uso del laboratorio informatico

Strumenti

Libro di testo

Spiegazioni alla lavagna.

Esercitazione in classe a gruppi;

Schemi-Appunti personali.

Laboratorio di Informatica .

Attività di ampliamento dell'offerta formativa

- Giochi di Archimede per gli studenti che vorranno iscriversi e Olimpiadi di Matematica per coloro che si sono meglio classificati

Programmazione dell'attività di recupero

La prima forma di recupero avviene in itinere attraverso lo studio più intenso e/o lo svolgimento di esercizi aggiuntivi indicati dall'insegnante e successivamente discussi in classe. Per sanare situazioni più gravi, si rimanda agli I.D.E.I., le cui attività di recupero saranno effettuate, per come stabilito in sede di Collegio Docenti, subito dopo il primo trimestre.

Tecniche di verifica

- Prove scritte : almeno due per il trimestre, tre-quattro per il pentamestre
- Prove orali : almeno due per il trimestre, tre per il pentamestre compreso eventualmente un test o questionario.

Criteria di valutazione

Nella valutazione dei processi di apprendimento e dei risultati ottenuti o mancati si terrà conto dei seguenti aspetti culturali:

- 1.1 conoscenza dei contenuti
- 1.2 comprensione dei contenuti
- 1.3 capacità di inserirli nel quadro specifico
- 1.4 capacità di applicare quanto studiato alla risoluzione di problemi standard
- 1.5 esposizione ordinata ed espressione tecnicamente corretta
- 1.6 capacità di collegare autonomamente le varie conoscenze.
- 1.7 capacità di applicare quanto studiato alla risoluzione di problemi più complessi e articolati
- 1.8 capacità di rielaborare e applicare autonomamente le conoscenze.

Valutazione delle prove specifiche

Si riterranno raggiunti gli obiettivi del livello:

- molto insufficiente: nessun punto è individuato (voto: 1-3);
- insufficiente: debolezze nei punti 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 (voto: 4-5);
- sufficiente: punti 1.1, 1.2,1.3, 1.4, 1.5 (eventualmente con qualche debolezza) (voto:6-6.5);
- discreto: sufficiente più punti 1.5, 1.6 (voto: 7-7.5);
- buono: discreto più punto 1.7 (voto: 8-8.5);
- ottimo: buono più punto 1.8 (voto: 9-10 in base alla difficoltà e alla completezza degli esercizi e alle strategie di risoluzione adottate).

Per quanto riguarda i compiti scritti, essi saranno strutturati preferibilmente in esercizi e/o domande di graduata difficoltà, con lo scopo di verificare gli obiettivi esposti nella griglia precedente. Agli alunni verranno fornite informazioni relativamente a cosa è richiesto per il raggiungimento della sufficienza e della valutazione massima nella prova specifica.

La valutazione globale di fine anno terrà conto anche dei seguenti aspetti didattici:

- attenzione vivace e costante in classe e costruttività degli interventi
- grado di sollecitudine nell'espletamento dei propri doveri scolastici
- tecniche di comunicazione nella classe per favorire un dialogo produttivo.
- impegno profuso nello studio,nella partecipazione al dialogo in classe
- raggiungimento degli obiettivi minimi

Contenuti

I trimestre:

DISEQUAZIONI ALGEBRICHE

Disequazioni di primo grado.

Disequazioni di secondo grado.

Disequazioni frazionarie e di grado superiore al secondo.

Sistemi di disequazioni.

Moduli o valori assoluti.

Risoluzione di disequazioni in cui compaiono i valori assoluti di espressioni contenenti l'incognita.

Disequazioni irrazionali.

NUMERI COMPLESSI: Definizione di numero complesso, unità immaginaria i e sue proprietà.

Algebra dei numeri complessi. Rappresentazione polare dei numeri complessi, operazioni e loro significato geometrico.

Radici n -sime dei numeri complessi, il campo dei numeri complessi come ampliamento di quello reale.

GEOMETRIA ANALITICA

IL PIANO CARTESIANO

Sistema di ascisse su una retta.

Coordinate cartesiane nel piano.

Equazione di un luogo geometrico nel piano cartesiano.

Traslazione del sistema di riferimento.

LA RETTA NEL PIANO CARTESIANO

Assi cartesiani e rette parallele ad essi.

Retta passante per l'origine

Coefficiente angolare.

Retta in posizione generica.

Rette parallele.

Rette perpendicolari.

Equazione generale della retta.

Fascio improprio e fascio proprio di rette.

Equazioni della retta passante per uno o per due punti

Distanza di un punto da una retta

Equazioni parametriche di una curva.

Fascio di rette generato da due rette

II pentamestre:

FUNZIONI

Funzioni numeriche e funzioni matematiche.

Grafico di una funzione.

Funzioni pari e funzioni dispari.

Funzioni iniettive, suriettive, biunivoche.

Funzioni inverse.

LA CIRCONFERENZA NEL PIANO CARTESIANO

Equazione della circonferenza.

Circonferenze in posizioni particolari.

Posizione reciproca tra retta e circonferenza.

Circonferenza per tre punti .

Posizione reciproca tra due circonferenze.

Tangenti ad una conica.

Tangenti ad una conica da un punto esterno.

Tangenti ad una circonferenza da un punto esterno.

Tangenti a una conica in un suo punto.

Fascio di circonferenze.

LA PARABOLA NEL PIANO CARTESIANO.

Parabola di equazione $y=ax^2$

Parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y.

Parabola con asse di simmetria parallelo all'asse x.

Posizione reciproca tra retta e parabola.

L' ELLISSE NEL PIANO CARTESIANO.

Definizione di ellisse.

Ellisse riferita al centro e agli assi di simmetria.

Eccentricità.

Ellisse riferita a rette parallele a i suoi assi.

L' IPERBOLE NEL PIANO CARTESIANO.

Definizione di iperbole.

Iperbole riferita al centro e agli assi.

Eccentricità

Iperbole equilatera.

Funzione Omografica.

Teoria generale delle coniche, coniche degeneri

TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE NEL PIANO CARTESIANO

Isometrie.

Similitudini.

Affinità.

Applicazioni delle trasformazioni geometriche.

Risoluzione grafica di disequazioni.

TRIGONOMETRIA

GONIOMETRIA

Misura degli angoli e degli archi circolare.

Angoli ed archi orientati.

Le funzioni goniometriche: definizioni, variazioni, periodicità, diagrammi.

Relazioni fondamentali tra funzioni goniometriche di uno stesso arco.

Relazioni tra funzioni goniometriche mediante una di esse.

Funzioni goniometriche di alcuni angoli notevoli.

Angoli associati e riduzione al I quadrante

Formule di: Addizione e sottrazione. -Duplicazione -Bisezione -Parametriche- Prostaferesi.-Werner

Identità goniometriche.

Equazioni goniometriche.

Disequazioni goniometriche.

Trigonometria piana:

Relazioni tra i lati e gli angoli di un triangolo.

Teoremi sul triangolo rettangolo.

Triangolo qualsiasi: Teoremi dei seni. -Teoremi della corda-Teorema del coseno.

Risoluzione dei triangoli rettangoli e dei triangoli anche con l'uso della calcolatrice tascabile.

Alcune Formule notevoli relative a triangoli: Area di un triangolo

Coefficiente angolare di una retta. Angolo di due rette.

Alcune applicazioni di topografia.

Risoluzione dei problemi geometrici per via trigonometrica.

INFORMATICA

Uso di Excel
Uso di Derive
Uso di Geogebra
Applicazioni matematiche.

Obiettivi minimi per il terzo anno

- Conoscere gli aspetti teorici.
- Usare correttamente i simboli matematici.
- Utilizzare un linguaggio specifico corretto.
- Saper risolvere equazioni e disequazioni algebriche e goniometriche.
- Conoscere i concetti base della goniometria e della trigonometria e saperli applicare a semplici problemi.
- Essere in grado di studiare una trasformazione lineare (affinità).
- Saper utilizzare i programmi informatici utilizzati.