

Liceo “Marie Curie”  
(Meda)

Scientifico – Classico –  
Linguistico

***PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE  
PER COMPETENZE***

***a.s. 2016/17***

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
4^DS	Liceo Scientifico Nuovo Ordinamento

<b>Docente</b>	Gobbi Paola
<b>Disciplina</b>	Matematica
<b>Monte ore settimanale nella classe</b>	4
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 7 ottobre 2016	

## **1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA**

### **1.1 Profilo generale della classe**

Il gruppo classe, dopo la prima verifica e le prime osservazioni, appare attestato ad un buon livello di apprendimento. L'interesse nei confronti della disciplina è buono, gli studenti partecipano in modo attivo alle lezioni rispondendo positivamente alle sollecitazioni dell'insegnante. Un gruppo piuttosto consistente ha dimostrato, nel corso degli anni, di possedere capacità logico- matematiche più che buone e di saper gestire e organizzare in modo autonomo e consapevole il proprio studio. Il comportamento durante le lezioni è vivace, ma corretto.

### **1.2 Alunni con bisogni educativi speciali**

Per eventuali studenti con bisogni educativi speciali (BES) il piano didattico personalizzato (PDP) è disponibile agli atti.

### **1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati**

Dalle esercitazioni alla lavagna e dagli esiti della prima verifica emerge una distribuzione degli studenti su tre fasce di livello: un 25% si attesta su risultati insufficienti, un 45% su risultati discreti, un ultimo 30% su risultati decisamente buoni.

#### **FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI**

- tecniche di osservazione
- test d'ingresso
- colloqui con gli alunni

## **2. QUADRO DELLE COMPETENZE**

1. Utilizzare consapevolmente strumenti algebrici e teoremi di geometria euclidea piana.
2. Comprendere ed utilizzare correttamente il linguaggio specifico della disciplina
3. Analizzare un problema ed individuare il modello matematico più adeguato per la sua risoluzione
4. Inquadrare le conoscenze in un sistema coerente
5. Acquisire strumenti fondamentali atti a costruire modelli di descrizione e indagine della realtà (relazioni, formule, corrispondenze, grafici, piano cartesiano)
6. Analizzare un problema, individuare il modello matematico più adeguato per la sua risoluzione e saper utilizzare strumenti di verifica e controllo dei risultati

### **2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze**

## MATEMATICA Classe 4° liceo Scientifico e Scientifico Scienze Applicate

<b>Competenze</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizzare consapevolmente strumenti algebrici e teoremi di geometria euclidea e di trigonometria</li><li>• Utilizzare il metodo delle coordinate cartesiane</li><li>• saper risolvere problemi geometrici per via per via analitica</li><li>• usare una terminologia appropriata e rigore espositivo</li><li>• saper operare con il simbolismo matematico e applicare il metodo logico-deduttivo.</li></ul>	<b>Abilità</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Saper analizzare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico</li><li>• saper produrre in modo chiaro e preciso rappresentazioni grafiche di funzioni algebriche e trascendenti</li><li>• saper risolvere problemi di geometria piana e solida utilizzando strumenti e teoremi di trigonometria piana</li><li>• saper utilizzare le principali trasformazioni del piano</li></ul>
<b>Conoscenze</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Funzioni goniometriche e formule goniometriche; risoluzione di triangoli rettangoli; equazioni e disequazioni goniometriche. (<u>trimestre</u>) Risoluzione di triangoli qualunque.</li><li>• L'insieme <math>C</math> dei numeri complessi.</li><li>• Trasformazioni geometriche piane: affinità, similitudini, isometrie.</li><li>• Calcolo combinatorio e calcolo delle probabilità.</li><li>• Geometria dello spazio.</li><li>• Cenni di geometria analitica nello spazio</li></ul>	

### 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

(articolati per moduli)

#### Goniometria

Le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente, secante e cosecante

Le funzioni inverse e relativi grafici

Formule di addizione e di sottrazione, di duplicazione, di bisezione e parametriche razionali

Curve goniometriche

Equazioni e disequazioni goniometriche, sistemi

#### Trigonometria

Teoremi sul triangolo rettangolo

Area di un triangolo

Teorema della corda

Teoremi sui triangoli qualunque: teorema dei seni e teorema di Carnot.

Relazioni fra trigonometria e geometria analitica

#### Trasformazioni geometriche

Grafici trasformati. Composizione di trasformazioni.

Isometrie: simmetria centrale, simmetria assiale, traslazione, rotazione. Composizione di isometrie.

Similitudini: omotetie. Composizione di similitudini.

Affinità: dilatazione. Classificazione delle affinità.

#### Geometria dello spazio

Rette e piani nello spazio. Retta e piano perpendicolari, teorema delle tre perpendicolari  
Poliedri: prisma, piramide, tronco di piramide.  
Solidi di rotazione: cilindro, cono, sfera.  
Principio di Cavalieri.  
Calcolo di superficie e volume.

### **Numeri complessi e coordinate polari**

Calcolo con i numeri complessi in forma algebrica, rappresentazione nel piano di Gauss.  
Forma trigonometrica di un numero complesso e relative operazioni; le radici n-esime dell'unità di un numero complesso.  
La forma esponenziale di un numero complesso.

### **Calcolo combinatorio e probabilità**

Permutazioni semplici e con ripetizione  
Disposizioni semplici e con ripetizione  
Definizione classica di probabilità.  
Teorema della probabilità contraria, teorema della probabilità totale, teorema della probabilità composta, teorema della probabilità condizionata ; formula di Bayes.  
Variabili casuali discrete. La variabile binomiale

### **Eventuali cenni di geometria analitica nello spazio**

## **4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI**

Non si prevedono percorsi pluridisciplinari

## **5. METODOLOGIE**

- Proposta di numerosi esercizi al fine di favorire l'esemplificazione dei contenuti teorici
- Proposta di quesiti a vari livelli di difficoltà per affinare le capacità di ragionamento induttivo e deduttivo
- Proposta di problemi in cui emerga la necessità di utilizzare strumenti di verifica e controllo, anche parziali, al fine di sviluppare la capacità critica

## **6. AUSILI DIDATTICI**

Libro di testo: "Matematica.blu 2.0 " Massimo Bergamini, Anna Trifone, Graziella Barozzi

## **7. MODALITÀ DI RECUPERO DELLE LACUNE RILEVATE E DI EVENTUALE VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE**

### **Recupero**

- Utilizzo materiale didattico (fotocopie)
- Ripetizione degli argomenti
- Recupero in itinere
- Ripasso guidato di alcuni argomenti
- Interventi di recupero organizzati dalla scuola

### **Potenziamento**

- Attività individuale di approfondimento con esercizi di livello superiore
- Partecipazione a progetti di Istituto

## 8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Per i criteri di valutazione, gli strumenti e i tempi di verifica e per la griglia di valutazione si rimanda alla programmazione generale di dipartimento di materia (par. 4 e 9).

## 9. COMPETENZE DI CITTADINANZA

<b>IMPARARE A IMPARARE</b>	Ottimizzare le tecniche di apprendimento attraverso varie strategie: prendere appunti, utilizzare in modo consapevole il libro di testo, selezionare informazioni. Si cercherà di scardinare e scoraggiare gli apprendimenti mnemonici, incapaci per la loro rigidità e staticità di evolvere in autentiche e significative competenze, ma di stimolare apprendimenti significativi e trasferibili ad ambiti diversi. Lo svolgimento guidato e collaborativo di problemi, la correzione del lavoro domestico o degli esercizi assegnati in occasione delle periodiche verifiche formali, consentirà allo studente di valutare l'efficacia del proprio metodo di studio.
<b>PROGETTARE</b>	Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe e saperlo comunicare
<b>RISOLVERE PROBLEMI</b>	Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici (equazioni e disequazioni, sistemi, formule geometriche) e grafici (piano cartesiano), convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente sia mediante argomentazioni, riconoscere analogie e regolarità fra diversi tipi di problemi e sfruttarle per la loro soluzione
<b>COMUNICARE</b>	Decodificare ed interpretare il linguaggio simbolico e formale (in particolare il linguaggio dell'algebra e della geometria analitica) e comprendere il suo rapporto con il linguaggio naturale. Argomentare in modo logicamente coerente le proprie affermazioni.
<b>COLLABORARE E PARTECIPARE</b>	Organizzare l'attività didattica in modo da coinvolgere tutti gli studenti e farli partecipare attivamente, stimolandoli a sviluppare congetture e proporre soluzioni
<b>INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI</b>	Proporre gli argomenti e successivamente riprenderli e richiamarli mettendo in evidenza le connessioni tra i concetti, quindi le eventuali analogie tra strutture e nei modelli. Proporre problemi nelle cui strategie risolutive vengano utilizzati diversi strumenti matematici (algebrici, geometrici, grafici)
<b>ACQUISIRE E INTERPRETARE INFORMAZIONI</b>	Far passare dal problema posto in linguaggio naturale alla sua formulazione in linguaggio matematico e giungere alla individuazione di strategie risolutive e dei dati/informazioni necessari alla loro attuazione. Educare, dopo l'effettivo svolgimento della procedura risolutiva, al controllo della compatibilità della soluzione trovata.
<b>AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE</b>	Far rispettare le regole; assegnare compiti e far rispettare tempi di consegna

# ***Indice***

## **1. Analisi della situazione di partenza**

### **1.1 Profilo generale della classe**

### **1.2 Alunni con bisogni educativi speciali**

### **1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati**

## **2. Quadro delle competenze**

### **2.1 Articolazione delle competenze**

## **3. Contenuti specifici del programma**

## **4. Eventuali percorsi multidisciplinari**

## **5. Metodologie**

## **6. Ausili didattici**

## **7. Modalità di recupero delle lacune rilevate e di eventuale valorizzazione delle eccellenze**

## **8. Verifica e valutazione degli apprendimenti**

## **9. Competenze di cittadinanza**