

Liceo “Marie Curie” (Meda)  
Scientifico – Classico – Linguistico

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**

***a.s. 2019/20***

|               |                            |
|---------------|----------------------------|
| <b>Classe</b> | <b>Indirizzo di studio</b> |
| <b>4^ BS</b>  | <b>Liceo Scientifico</b>   |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| <b>Docente</b>  | <b>GIULIANA FAGGIAN</b> |
| <b>Disciplina</b>   | <b>MATEMATICA</b>       |
| <b>Monte ore settimanale<br/>nella classe</b>                                 | <b>QUATTRO</b>          |
| <b>Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 20/10/2019</b> |                         |

## 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

### 1.1 Profilo generale della classe

La classe in generale appare motivata ad apprendere; mantiene un comportamento generalmente corretto, la partecipazione all'attività didattica risulta mediamente discreta.

### 1.2 Alunni con bisogni educativi speciali

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

### 1.2 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati

Il livello di partenza, rilevato dalla modalità di partecipazione dei ragazzi durante l'attività didattica, risulta sufficiente.

#### FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici (se si, specificare quali griglie)
- tecniche di osservazione
- test d'ingresso
- colloqui con gli alunni
- colloqui con le famiglie
- altro: \_\_\_\_\_

## 2. QUADRO DELLE COMPETENZE

### Asse culturale: scientifico - tecnologico

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.

## 2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

|  |   |
|--|---|
| <p style="text-align: center;"><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizzare consapevolmente strumenti algebrici e teoremi di geometria euclidea piana</li><li>• Utilizzare il metodo delle coordinate cartesiane</li><li>• Saper risolvere problemi geometrici 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. Comunicare i contenuti appresi attraverso</li></ul>                       | <p style="text-align: center;"><b>Abilità</b></p> <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 lineari e di secondo grado, esponenziali e logaritmiche</li><li>• saper determinare l'equazione di luoghi geometrici nel piano cartesiano e di una conica a partire da condizioni assegnate</li></ul> |
| <p style="text-align: center;"><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Funzioni goniometriche e formule goniometriche; risoluzione di triangoli rettangoli; equazioni e disequazioni goniometriche .Risoluzione di triangoli qualunque.</li><li>• L'insieme C 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> |   |

## 7. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

### Goniometria

La misura degli angoli e la circonferenza goniometrica. Le funzioni goniometriche seno, coseno, tangente, cotangente di un arco o angolo orientato: definizioni e loro variazioni. Le funzioni secante e cosecante. Le funzioni goniometriche inverse. Le relazioni fondamentali della goniometria. Gli angoli associati. Le funzioni goniometriche di angoli particolari. I grafici delle funzioni goniometriche e le trasformazioni geometriche. Formule goniometriche di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione, le formule parametriche. Le formule di prostaferesi e di Werner. Identità goniometriche. Equazioni e disequazioni goniometriche elementari. Equazioni e disequazioni goniometriche lineari in seno e coseno. Equazioni e disequazioni goniometriche di secondo grado rispetto ad una funzione goniometrica. Equazioni e disequazioni in cui compaiano più funzioni. Equazioni e disequazioni goniometriche omogenee o riducibili ad omogenee di secondo grado. La discussione grafica di un'equazione goniometrica parametrica.

## **Trigonometria**

Primo e secondo teorema sui triangoli rettangoli. Risoluzione del triangolo rettangolo. Area di un triangolo. Il teorema della corda. Il teorema dei seni, il teorema delle proiezioni, il teorema del coseno. Risoluzione dei triangoli qualunque. La discussione del problema trigonometrico.

Applicazioni della trigonometria alla geometria analitica: coefficiente angolare di una retta, rette parallele, rette perpendicolari; l'angolo fra due rette.

Applicazioni alla fisica: la risultante di due forze, il lavoro di una forza.

## **L'insieme C dei numeri complessi.**

I numeri complessi. Il calcolo con i numeri immaginari. Il calcolo con i numeri complessi in forma algebrica e trigonometrica. Vettori e numeri complessi. Le radici n-esime dell'unità. Le radici n-esime di un numero complesso. La forma esponenziale di un numero complesso.

## **Trasformazioni geometriche piane: affinità, similitudini, isometrie.**

Le trasformazioni geometriche. La traslazione. La rotazione. La simmetria centrale. La simmetria assiale. Le isometrie. L'omotetia. La similitudine. Le affinità.

## **Calcolo combinatorio e calcolo delle probabilità.**

I raggruppamenti. Le disposizioni semplici. Le permutazioni semplici e con ripetizione. La funzione  $n!$ . Le combinazioni semplici. I coefficienti binomiali.

## **Lo spazio.**

La geometria dello spazio: definizioni e postulati. Rette e piani nello spazio. I poliedri. I solidi di rotazione. Le aree dei solidi notevoli. L'estensione e l'equivalenza dei solidi. I volumi dei solidi notevoli.

## **Cenni di geometria analitica nello spazio.**

# **8. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI**

Non si prevedono percorsi multidisciplinari, ad eccezione del continuo riferimento al linguaggio matematico.

# **9. METODOLOGIE**

I programmi saranno articolati in modo da suscitare il più possibile l'interesse e il gusto della conoscenza, dando spazio adeguato all'aspetto motivante. Saranno individuate tutte le metodologie atte a stimolare la partecipazione attiva degli alunni, a sviluppare la loro capacità di organizzazione e sistemazione delle conoscenze progressivamente acquisite.

Si attueranno dunque:

- lezioni frontali, per fornire a tutta la classe i contenuti essenziali di ogni disciplina;
- esercitazioni;
- attività guidate in cui lo studente è condotto all'acquisizione di un concetto o di un'abilità attraverso lavori di analisi;
- momenti di verifica;

- attività di autocorrezione, correzione comune e discussione degli elaborati.

## 10. AUSILI DIDATTICI

Ugo Amaldi, L'Amaldi per i licei scientifici.blu, Zanichelli.

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

- Organizzazione del recupero

|  |  |
|--|--|
| <b>Tipologia</b>   | Sportelli didattici, recupero in itinere, settimana di recupero                                    |
| <b>Tempi</b>   | Da concordare a livello di Istituto, tenendo conto anche delle risorse disponibili                 |
| <b>Modalità di verifica intermedia delle carenze del I trimestre</b>     | A discrezione dell'insegnante verifica scritta o orale da svolgersi nel primo mese del pentamestre |
| <b>Modalità di notifica dei risultati</b>                                | Registro elettronico, colloqui individuali con le famiglie   |
| <b>Modalità di verifica per la sospensione del giudizio di fine anno</b> | Verifica scritta e orale fine agosto/ primi giorni di settembre                                    |

- Organizzazione del potenziamento

(per gli alunni che hanno raggiunto una buona preparazione)

|   |  |
|---|--|
| <b>Tipologia</b>                          | Attività individuale di approfondimento con esercizi di livello superiore, lettura di libri e articoli di interesse scientifico, partecipazione a progetti di Istituto |
| <b>Tempi</b>                              | Da concordare a livello di Istituto, tenendo conto anche delle risorse disponibili   |
| <b>Modalità di verifica intermedia</b>    | A discrezione dell'insegnante, in relazione anche alla tipologia dell'intervento   |
| <b>Modalità di notifica dei risultati</b> | Da stabilire in relazione alla tipologia dell'intervento   |

### 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 CHIAVE EUROPEE

In merito alle competenze chiave europee di seguito elencate, in riferimento ad ipotesi operative e metodologie didattiche, si fa riferimento al documento del Consiglio di Classe e alla programmazione del dipartimento disciplinare

| <b>COMPETENZE</b> |  |
|-------------------|--|
| <b>1.</b>         | <b>COMUNICAZIONE NELLA MADRELINGUA</b>   |
| <b>2.</b>         | <b>COMUNICAZIONE IN LINGUE STRANIERE</b>   |
| <b>3.</b>         | <b>COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZE DI BASE IN CAMPO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO</b> |
| <b>4.</b>         | <b>COMPETENZA DIGITALE</b>   |
| <b>5.</b>         | <b>IMPARARE AD IMPARARE</b>  |
| <b>6.</b>         | <b>COMPETENZE SOCIALI E CIVICHE</b>  |
| <b>7.</b>         | <b>SENSO DI INIZIATIVA E DI IMPRENDITORIALITA'</b>                                   |
| <b>8.</b>         | <b>CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALI</b>                                       |

## ***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 chiave europee