

Liceo "Marie Curie" (Meda)  
Scientifico – Classico – Linguistico

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**

**a. s. 2020/21**

<b>Classe</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
<b>5 ^ BS</b>	<b>NUOVO ORDINAMENTO Liceo scientifico</b>

<b>Docente</b>	<b>FAGGIAN GIULIANA</b>
<b>Disciplina</b>	<b>MATEMATICA</b>
<b>Monte ore settimanale nella classe</b>	<b>QUATTRO</b>
<b>Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 11/11/2020</b>	

## 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

### 1.1 Profilo generale della classe

- La classe in generale per quel che riguarda l'apprendimento e la motivazione è:

motivata ad apprendere       interessata       sufficientemente interessata  
 poco motivata       spesso distratta       svogliata

- La classe in generale per quel che riguarda il livello di attenzione e partecipazione è:

sempre attiva       attenta e partecipe       sufficientemente attenta e partecipe  
 non sempre interessata       poco interessata       scarsamente interessata

- La classe in generale per quel che riguarda l'impegno compie uno studio:

puntuale e sistematico       costante       abbastanza costante  
 saltuario       insufficiente       poco proficuo

- La classe in generale per quel che riguarda il sistema di studio mostra di possedere un metodo:

efficace ed organizzato       complessivamente organizzato       poco organizzato       disorganico

### 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

Il livello di partenza rilevato sia osservando la modalità di partecipazione degli studenti all'attività didattica all'inizio di questo anno scolastico, sia analizzando i risultati dello scrutinio finale, risulta soddisfacente.

## 2. QUADRO DELLE COMPETENZE

### Asse culturale: matematico

Le competenze da raggiungere sono le seguenti:

- Utilizzare consapevolmente strumenti e teoremi dell'analisi matematica.
- Comprendere ed utilizzare correttamente il linguaggio specifico della disciplina.
- Analizzare un problema ed individuare il modello matematico più adeguato per la sua risoluzione.
- Inquadrare le conoscenze in un sistema coerente.
- Acquisire strumenti fondamentali atti a costruire modelli di descrizione e indagine della realtà, in particolare saper produrre e utilizzare funzioni reali di variabile reale.

### 2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

Competenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare consapevolmente strumenti algebrici, teoremi di geometria euclidea e di trigonometria.</li> <li>• utilizzare il metodo delle coordinate cartesiane.</li> <li>• Saper risolvere problemi geometrici per via sintetica e per via analitica.</li> <li>• Usare una terminologia appropriata e saper esporre usando un adeguato formalismo.</li> <li>• Collegare i vari argomenti in maniera coerente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper analizzare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico.</li> <li>• Saper risolvere equazioni e disequazioni di ogni tipo e saper utilizzarle per lo studio di una funzione.</li> <li>• Saper produrre in modo chiaro e preciso rappresentazioni grafiche di una funzione reale di variabile reale.</li> <li>• Saper risolvere semplici problemi di massimo e di minimo.</li> <li>• Saper determinare aree e volumi di solidi di rotazione generati da funzioni di equazione data.</li> </ul>
<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzioni e relative proprietà.</li> <li>• Limiti di funzione reale di variabile reale, risoluzione delle forme di indecisione e limiti notevoli.</li> <li>• Continuità, classificazione delle discontinuità, proprietà delle funzioni continue, asintoti di una funzione.</li> <li>• Derivata di una funzione e classificazione dei punti di non derivabilità.</li> <li>• Teoremi sulle funzioni derivabili. Problemi di massimo e minimo.</li> <li>• Ricerca degli zeri di una funzione. Studio del grafico di una funzione.</li> <li>• Integrali indefiniti e definiti. Calcolo di aree, di volumi e della lunghezza di un arco di curva.</li> <li>• Le equazioni differenziali e applicazioni del calcolo differenziale alla fisica.</li> <li>• Analisi numerica.</li> <li>• Distribuzioni tipiche di probabilità.</li> </ul>	

### 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

#### **Le funzioni e le loro proprietà.**

**I limiti delle funzioni.** Teoremi sui limiti. Calcolo dei limiti: le forme indeterminate e i limiti notevoli. Confronto di infiniti e infinitesimi. Le funzioni continue. Classificazione dei punti di discontinuità. La ricerca degli asintoti di una funzione

**La derivata di una funzione** Definizione di derivata di una funzione. Determinazione della retta tangente al grafico di una funzione. Continuità e derivabilità. Le derivate fondamentali e i teoremi sul calcolo delle derivate. La derivata della funzione composta e della funzione inversa. Il differenziale di una funzione.

**I teoremi del calcolo differenziale** I teoremi di Rolle, Lagrange, Cauchy, De L'Hopital

**I massimi, i minimi e i flessi.** Le definizioni. Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima. I problemi di massimo e minimo

**Lo studio delle funzioni.** Lo studio di una funzione. I grafici di una funzione e della sua derivata. La risoluzione approssimata di un'equazione (metodo di bisezione, delle secanti, delle tangenti)

**Gli integrali indefiniti** L'integrale indefinito. Integrali immediati. Integrazione per sostituzione, integrazione per parti, integrazione di funzioni razionali fratte.

**Gli integrali definiti.** L'integrale definito. Il teorema fondamentale del calcolo integrale. Il calcolo

delle aree delle superfici piane. Il calcolo dei volumi. La lunghezza di un arco di curva e l'area di una superficie di rotazione. Gli integrali impropri.

**L'integrazione numerica.** Metodo dei rettangoli, dei trapezi, di Cavalieri-Simpson.

**Distribuzioni di probabilità** Le variabili casuali discrete e le distribuzioni di probabilità. I giochi aleatori. I valori caratterizzanti una variabile casuale discreta (valor medio, varianza, deviazione standard). Alcune distribuzioni di probabilità: uniforme, di Bernoulli, di Poisson, normale.

**Le equazioni differenziali** Le equazioni differenziali del primo ordine. Le equazioni differenziali del tipo  $y' = f(x)$ . Le equazioni differenziali a variabili separabili. Le equazioni differenziali lineari del primo e del secondo ordine. Applicazioni alla fisica.

#### **4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI**

Non si prevedono percorsi multidisciplinari, ad eccezione del concetto di infinito sviluppato anche in ambito filosofico. Tuttavia sarà cura dell'insegnante sottolineare le possibili correlazioni tra argomenti trattati in matematica e argomenti sviluppati in altre discipline.

#### **5. 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;
- attività di gruppo e a coppie;
- confronto collettivo dopo il lavoro di gruppo;
- momenti di verifica;
- attività di autocorrezione, correzione comune e discussione degli elaborati
- A causa della situazione di emergenza che ha determinato la sospensione dell'ordinaria attività didattica, sostituita talvolta dalla didattica a distanza (DAD), le modalità di lavoro sono integrate dagli strumenti di DAD messi in atto dai singoli docenti secondo le indicazioni pervenute dal Ministero ed in accordo con studenti e famiglie. In particolare vengono adottate le modalità stabilite in collegio dei docenti, valendosi della piattaforma Google Classroom e dei relativi strumenti.

#### **6. AUSILI DIDATTICI**

M. Bergamini, A. Trifone, G. Barozzi "Matematica.blu 2.0" vol. 5 - 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, corsi 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 2° quadrimestre
<b>Modalità di notifica dei risultati</b>	Registro elettronico, colloqui individuali con le famiglie, colloquio che potrà avvenire attraverso la piattaforma Gsuite for Education, applicazione Meet

- 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

In merito alla tipologia delle verifiche, ai criteri di misurazione, tempi di correzione, modalità di notifica alla classe e di trasmissione della valutazione alle famiglie, nonché al numero di prove di verifica, si rimanda alla programmazione generale di dipartimento di materia e al piano di lavoro del Consiglio di Classe.

Si ricorda che, a causa della situazione di emergenza che ha determinato la sospensione dell'ordinaria attività didattica, sostituita talvolta dalla didattica a distanza (DAD), anche eventuali verifiche scritte o orali saranno svolte a distanza.

In sintesi:

<b>Tipologia delle verifiche</b>	Le prove di verifica saranno condotte utilizzando sia la formula scritta sia quella orale. La motivazione di tale scelta permette, mediante l'alternanza prove orali/scritte, di monitorare il profitto della classe
<b>Numero obbligatorio di verifiche per periodo</b>	3 nel 1° quadrimestre 3 nel 2° quadrimestre

<b>Tipologia delle verifiche scritte</b>	A discrezione del docente saranno proposte come prove scritte: verifiche con domande di teoria e/o esercizi, problemi, test
<b>Tipologia delle verifiche orali</b>	Interrogazioni, interventi durante le lezioni
<b>Criteri di misurazione della verifica</b>	<u>Scritti</u> : comprensione del testo; quantità, completezza e correttezza dei quesiti affrontati; forma ordinata e chiara; argomentazioni appropriate; coerenza interna e logicità nello svolgimento; consapevolezza di fronte ai risultati palesemente errati; eventuale originalità dell'impostazione. <u>Orali</u> : comprensione e conoscenza dei contenuti; proprietà del linguaggio e del lessico specifico; capacità di esposizione organica e critica; capacità di sintesi e di rielaborazione
<b>Tempi di correzione</b>	Di norma non più di 15 giorni
<b>Modalità di notifica alla classe</b>	Consegna diretta agli studenti delle prove scritte valutate e corrette; prova orale notificata sul registro elettronico.
<b>Modalità di trasmissione della valutazione alle famiglie</b>	Colloqui individuali, registro elettronico, pagelle
<b>Eventuali verifiche in DAD</b>	Verifiche scritte e orali

## 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, in particolare relativamente alle competenze matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico , competenza digitale.

<b>COMPETENZE</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>COMUNICAZIONE NELLA MADRELINGUA</b></li> <li>2. <b>COMUNICAZIONE IN LINGUE STRANIERE</b></li> <li>3. <b>COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZE DI BASE IN CAMPO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO</b></li> <li>4. <b>COMPETENZA DIGITALE</b></li> <li>5. <b>IMPARARE AD IMPARARE</b></li> </ol>

## **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 europea