

Liceo “Marie Curie”  
(Meda)

Scientifico – Classico –  
Linguistico

***PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE  
PER COMPETENZE***

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

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
5DS	Liceo scientifico

<b>Docente</b>	Paola Carcano
<b>Disciplina</b>	MATEMATICA
<b>Monte ore settimanale nella classe</b>	4
<b>Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 18/10/2016</b>	

# 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

## 1.1 Profilo generale della classe

La classe è costituita da 25 studenti:

4 dei quali sono rientrati in Italia dopo una intensa esperienza di studio all'estero.

La classe partecipa alle lezioni in modo molto attivo talvolta caotico, non sempre però a questa vivacità corrisponde un adeguato impegno domestico. Il dialogo educativo è positivo e il clima in classe abbastanza sereno, il comportamento non è sempre adeguato soprattutto per quanto riguarda l'uso del cellulare. Qualche allievo ha evidenziato qualche lacuna anche su concetti fondamentali e mostra un metodo di studio poco efficace.

## 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

<b>Livello critico</b> (voto n.c. - 2)	<b>Livello basso</b> (voti inferiori alla sufficienza)	<b>Livello medio</b> (voti 6-7)	<b>Livello alto</b> (voti 8-9-10)
N. 0	N. 11	N. 10	N. 4

### FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici (se si, specificare quali griglie)
- tecniche di osservazione
- test d'ingresso (esercizi tratti dai compiti delle vacanze)
- colloqui con gli alunni
- colloqui con le famiglie
- altro

## 2. QUADRO DELLE COMPETENZE

1. Utilizzare consapevolmente strumenti e teoremi dell'analisi matematica.
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, in particolare saper produrre e utilizzare funzioni reali di variabile reale.

## 2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

<b>MATEMATICA</b>		<b>Classe 5° liceo Scientifico</b>	
<b>Competenze</b>	<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>	<b>Abilità</b>	<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>
<b>Conoscenze</b>	<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 (<u>trimestre</u>)</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>• <u>Eventuali approfondimenti</u>: Le equazioni differenziali e applicazioni del calcolo differenziale alla fisica. Analisi numerica. Distribuzioni tipiche di probabilità.</li></ul>		

## 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

### **Limiti di una funzione e continuità**

- Definizione e verifica dei limiti
- Teoremi sui limiti
- Limiti notevoli
- Continuità e punti di discontinuità
- Teoremi sulle funzioni continue

### **Derivata di una funzione**

- Definizione di derivata e significato geometrico
- Derivate delle funzioni elementari
- Teoremi sulla derivazione
- Ricerca degli zeri di una funzione: metodo di bisezione e metodo delle tangenti.
- Punti di non derivabilità
- Derivate successive

### **Teoremi sulle funzioni derivabili**

- Teorema di Rolle
- Teorema di Lagrange
- Teorema di de l'Hopital

### **Massimi minimi e flessi**

- Teorema di Fermat
- Crescita e decrescita di una funzione
- Concavità e convessità. Flessi
- Studio completo di funzione

### **Calcolo integrale**

- Funzione primitiva e integrale indefinito
- Integrali delle funzioni elementari
- Proprietà dell'integrale
- Metodi di integrazione: integrali quasi immediati, per sostituzione, per parti
- Definizione e proprietà dell'integrale definito. Area
- Volumi di solidi di rotazione
- Lunghezza di curve
- Integrali impropri
- Le equazioni differenziali.
- Applicazioni del calcolo differenziale alla fisica.
- Analisi numerica.

### **Probabilità**

- Distribuzioni tipiche di probabilità.

## **4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI**

Non si prevedono percorsi pluridisciplinari

## **5. METODOLOGIE**

- Proposte di esercizi al fine di favorire l'esemplificazione dei contenuti teorici.
- Proposte di quesiti con vari livelli di difficoltà per stimolare l'attenzione e per affinare le capacità induttive e deduttive.
- Nello svolgimento di un problema, sottolineare la necessità di utilizzare strumenti di verifica e di controllo, al fine di sviluppare le capacità critiche.

## **6. AUSILI DIDATTICI**

Libro di testo: "Matematica.blu 2.0 ld / volume 5 + ebook scuolabook autori Bergamini

Massimo / Trifone Anna / Barozzi Graziella, ed. Zanichelli

Materiale pubblicato sul sito nella pagina dei docenti

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

### **Recupero**

- Utilizzo materiale didattico online
- Recupero in itinere
- Ripasso guidato di alcuni argomenti
- Interventi di recupero organizzati dalla scuola (Help, settimana di recupero/approfondimento, corsi di recupero)

### **Potenziamento**

- Attività individuale di approfondimento con esercizi di livello superiore

- Partecipazione a progetti di Istituto (Olimpiadi di Matematica), a conferenze, a lezioni all'interno della settimana di recupero/potenziamento.

## 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) e al piano di lavoro del Consiglio di Classe (par. 4, 5 e 6)

## 9. COMPETENZE DI CITTADINANZA

<b>IMPARARE A IMPARARE</b>	Ottimizzare le tecniche di apprendimento attraverso varie strategie: prendere appunti, svolgere i compiti con continuità e ordine, utilizzare in modo consapevole il libro di testo, seguire le interrogazioni, correggere le verifiche. Favorire uno studio consapevole e ragionato. Organizzare il proprio materiale in modo personale ed efficace. Seguire le indicazioni per imparare a prepararsi per una verifica o un'interrogazione in modo mirato.
<b>PROGETTARE</b>	
<b>RISOLVERE PROBLEMI</b>	Dato il testo di un problema, cogliere i dati e le relazioni e saper utilizzare strumenti algebrici e geometrici per la soluzione.
<b>COMUNICARE</b>	Decodificare ed interpretare il linguaggio simbolico e formale e comprendere il suo rapporto con il linguaggio naturale. Argomentare in modo logicamente coerente le proprie affermazioni.
<b>COLLABORARE E PARTECIPARE</b>	L'attività didattica prevederà spesso discussioni guidate per favorire la partecipazione di tutti gli studenti e talvolta esercizi alla lavagna svolti dagli studenti. Per favorire la collaborazione saranno svolte alcune esercitazioni o lavori in piccoli gruppi.
<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**