

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

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**

***a.s. 2018/19***

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
5 ASA	LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE Nuovo ordinamento

<b>Docente</b>	PROF.SSA ELLI ADELE
<b>Disciplina</b>	MATEMATICA
<b>Monte ore settimanale nella classe</b>	4
<b>Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 29 OTTOBRE 2018</b>	

# 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

## 1.1 Profilo generale della classe

La classe si presenta nel complesso abbastanza collaborativa ed in linea di massima interessata alla materia. Durante le lezioni parte degli alunni interviene per avere chiarimenti sugli argomenti trattati, anche se non tutti sentono questa esigenza vuoi a causa di un atteggiamento distaccato oppure eccessivamente riservato, vuoi anche a causa di eccessiva propensione alla distrazione, segnale di una crescita interiore non ancora completa e non pienamente adeguata all'età degli alunni stessi

## 1.2 Alunni con bisogni educativi speciali

Non sono presenti alunni BES nella classe

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

Alunni a livello basso : 8, con una percentuale pari a 40%

Alunni a livello medio: 5, con una percentuale pari a 25%

Alunni a livello alto: 7, con una percentuale pari a 35%

### 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: prime verifiche sia scritte che orali

# 2. QUADRO DELLE COMPETENZE

## OBIETTIVI GENERALI DELL'ASSE MATEMATICO

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

### MATEMATICA Classe 5° liceo Scientifico e Scientifico Scienze Applicate

#### Competenze

- Utilizzare consapevolmente strumenti algebrici, teoremi di geometria euclidea e di trigonometria
- utilizzare il metodo delle coordinate cartesiane
- saper risolvere problemi geometrici per via sintetica e per via analitica
- usare una terminologia appropriata e saper esporre usando un adeguato formalismo
- collegare i vari argomenti in maniera coerente.

#### Abilità

- Saper analizzare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico
- saper risolvere equazioni e disequazioni di ogni tipo e saper utilizzarle per lo studio di una funzione
- saper produrre in modo chiaro e preciso rappresentazioni grafiche di una funzione reale di variabile reale
- saper risolvere semplici problemi di massimo e di minimo
- saper determinare aree e volumi di solidi di rotazione generati da funzioni di equazione data

#### Conoscenze

- Funzioni e relative proprietà
- Limiti di funzione reale di variabile reale, risoluzione delle forme di indecisione e limiti notevoli
- Continuità, classificazione delle discontinuità, proprietà delle funzioni continue, asintoti di una funzione
- Derivata di una funzione e classificazione dei punti di non derivabilità (trimestre)
- Teoremi sulle funzioni derivabili. Problemi di massimo e minimo
- Ricerca degli zeri di una funzione. Studio del grafico di una funzione
- Integrali indefiniti e definiti. Calcolo di aree, di volumi e della lunghezza di un arco di curva.
- Le equazioni differenziali e applicazioni del calcolo differenziale alla fisica.
- Analisi numerica.
- Distribuzioni tipiche di probabilità.

## 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

(articolati per moduli)

### Trimestre

Richiami sulle funzioni e sulle loro proprietà. Limiti di funzione reale di variabile reale, risoluzione delle forme di indecisione e limiti notevoli. Le successioni e le serie. Continuità, classificazione delle discontinuità, proprietà delle funzioni continue. Asintoti di una funzione e grafico probabile. Derivata di una funzione e classificazione dei punti di non derivabilità.

## **Pentamestre**

Teoremi sulle funzioni derivabili. Problemi di massimo e minimo. Ricerca degli zeri di una funzione: metodo di bisezione e metodo delle tangenti.

Studio del grafico di una funzione.

Gli integrali indefiniti.

Gli integrali definiti.

Calcolo di aree, di volumi e della lunghezza di un arco di curva.

Le equazioni differenziali.

Analisi numerica.

Distribuzioni tipiche di probabilità.

Risoluzione di temi d'esame.

## **4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI**

La metodologia CLIL prevede una stretta collaborazione con l'insegnante di inglese, in quanto alcuni argomenti verranno svolti in questa lingua invece che in italiano. Tutto ciò contribuirà ad ampliare il vocabolario degli studenti che impareranno ad esprimersi in un'altra lingua durante le lezioni di una materia scientifica, utilizzando termini tecnici adeguati e appropriati; saranno inoltre pronti ad affrontare le sfide richieste dall'università, come la frequenza di corsi e il conseguente espletamento degli esami in una lingua diversa da quella madre.

Inoltre si tratteranno argomenti di analisi numerica in parallelo con l'insegnante di Informatica.

## 5. METODOLOGIE

- Proporre esercizi al fine di favorire l'esemplificazione dei contenuti teorici
- Proporre quesiti a vari livelli di difficoltà per stimolare l'attenzione e per affinare le capacità di ragionamento
- Nello svolgimento di un problema rilevare la necessità di utilizzare strumenti di verifica e di controllo, al fine di sviluppare le capacità critiche
- Proposta di argomenti in lingua straniera per sollecitare l'interesse e il coinvolgimento che sfocia nell'ampliamento delle capacità comunicative e nella inevitabile interiorizzazione dei concetti

## 6. AUSILI DIDATTICI

Libro di testo: Bergamini – Trifone – Barozzi “Matematica blu 2.0” vol. 5 ed. Zanichelli  
Fotocopie riguardanti argomenti prettamente matematici in lingua inglese

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

Recupero

- Utilizzo materiale didattico (libro e/o 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).

TIPOLOGIE DI PROVE DI VERIFICA	NUMERO PROVE DI VERIFICA
Prove scritte	2 nel trimestre 3 nel pentamestre
Prove orali	1 nel trimestre 2 nel pentamestre

## 9. COMPETENZE CHIAVE EUROPEE (perseguite attraverso il percorso disciplinare proposto)

COMPETENZA	DEFINIZIONE	CONOSCENZE, CAPACITA', ATTITUDINI
<p>COMUNICAZIONE NELLA MADRELINGUA</p>	<p>La comunicazione nella madrelingua è la capacità di esprimere e interpretare concetti, pensieri, sentimenti, fatti e opinioni in forma sia orale sia scritta e di interagire adeguatamente e in modo creativo sul piano linguistico in un'intera gamma di contesti culturali e sociali, quali istruzione e formazione, lavoro, vita domestica e tempo libero.</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Conoscenza dei principali tipi di interazione verbale, di una serie di testi letterari e non letterari, delle principali caratteristiche dei diversi stili e registri del linguaggio nonché della variabilità del linguaggio e della comunicazione in contesti diversi.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Capacità di comunicare sia oralmente sia per iscritto in tutta una serie di situazioni comunicative e di adattare la propria comunicazione a seconda di come lo richieda la situazione.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Capacità di distinguere e di utilizzare diversi tipi di testi, di cercare, raccogliere ed elaborare informazioni, di usare sussidi e di formulare ed esprimere le argomentazioni in modo convincente e appropriato al contesto, sia oralmente sia per iscritto.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Disponibilità ad un dialogo critico e costruttivo ed interesse a interagire con gli altri, con la consapevolezza dell'impatto della lingua sugli altri e della necessità di usare la lingua in modo positivo e socialmente responsabile.</p>
<p>COMUNICAZIONE IN LINGUE STRANIERE</p>	<p>La comunicazione nelle lingue straniere condivide essenzialmente le principali abilità richieste per la comunicazione nella madrelingua: essa si basa sulla capacità di comprendere, esprimere e interpretare concetti, pensieri, sentimenti, fatti e opinioni in forma sia orale sia scritta in una gamma appropriata di contesti sociali e culturali a seconda dei desideri o delle esigenze individuali. La comunicazione nelle lingue straniere richiede anche abilità quali la mediazione e la comprensione interculturale.</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Conoscenza del vocabolario e della grammatica funzionale e consapevolezza dei principali tipi di interazione verbale e dei registri del linguaggio.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Conoscenza delle convenzioni sociali, dell'aspetto culturale e della variabilità dei linguaggi.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Capacità di comprendere messaggi, di iniziare, sostenere e concludere conversazioni e di leggere, comprendere e produrre testi appropriati alle esigenze individuali anche con l'utilizzo di adeguati sussidi.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Apprezzamento della diversità culturale, interesse e curiosità per le lingue e la comunicazione interculturale.</p>
	<p>La competenza matematica è l'abilità di sviluppare e applicare il pensiero matematico per risolvere una serie di</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Conoscenza del calcolo, delle misure e delle strutture, delle operazioni di base e delle</p>

<p style="text-align: center;"><b>COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZE DI BASE IN CAMPO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO</b></p>	<p>problemi in situazioni quotidiane. Partendo da una solida padronanza delle competenze aritmetico-matematiche, l'accento è posto sugli aspetti del processo e dell'attività oltre che su quelli della conoscenza.</p> <p>La competenza matematica comporta, in misura variabile, la capacità e la disponibilità a usare modelli matematici di pensiero (pensiero logico e spaziale) e di presentazione (formule, modelli, costrutti, grafici, carte).</p> <p>La competenza in campo scientifico si riferisce alla capacità e alla disponibilità a usare l'insieme delle conoscenze e delle metodologie possedute per spiegare il mondo che ci circonda sapendo identificare le problematiche e traendo le conclusioni che siano basate su fatti comprovati. La competenza in campo tecnologico è considerata l'applicazione di tale conoscenza e metodologia per dare risposta ai desideri o bisogni avvertiti dagli esseri umani.</p> <p>La competenza in campo scientifico e tecnologico comporta la comprensione dei cambiamenti determinati dall'attività umana e la consapevolezza della responsabilità di ciascun cittadino.</p>	<p>presentazioni matematiche di base, comprensione dei termini e dei concetti matematici e consapevolezza dei quesiti cui la matematica può fornire una risposta.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Capacità di applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano e sul lavoro nonché per seguire e vagliare concatenazioni di argomenti.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Conoscenza dei principi di base del mondo naturale, dei concetti, dei principi e dei metodi scientifici fondamentali, della tecnologia, nonché comprensione dell'impatto della scienza e della tecnologia sull'ambiente naturale.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Capacità di utilizzare e maneggiare strumenti tecnologici nonché dati scientifici per raggiungere un obiettivo o per formulare una decisione o conclusione sulla base di dati probanti.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Attitudine alla valutazione critica e curiosità, interesse per questioni etiche e rispetto sia per la sicurezza sia per la sostenibilità, in particolare per quanto concerne il progresso scientifico e tecnologico.</p>
<p style="text-align: center;"><b>COMPETENZA DIGITALE</b></p>	<p>Consiste nel saper utilizzare con dimestichezza e spirito critico le tecnologie della società dell'informazione (TSI) per il lavoro, il tempo libero e la comunicazione. Essa è supportata da abilità di base nelle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (TIC): l'uso del computer per reperire, valutare, conservare, produrre, presentare e scambiare informazioni nonché per comunicare e partecipare a reti collaborative tramite Internet.</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Consapevolezza e conoscenza della natura, del ruolo e delle opportunità delle TSI nel quotidiano (principali applicazioni informatiche come trattamento di testi, fogli elettronici, banche dati, memorizzazione e gestione delle informazioni).</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Consapevolezza delle opportunità e dei potenziali rischi di Internet e della comunicazione tramite i supporti elettronici per il lavoro, il tempo libero, la condivisione di informazioni e le reti collaborative, l'apprendimento e la ricerca</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Capacità di cercare, raccogliere e trattare le informazioni e di usarle in modo critico, accertandone la pertinenza e distinguendo il reale dal virtuale pur riconoscendone le correlazioni.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Attitudine critica e riflessiva nei confronti delle informazioni disponibili e uso responsabile dei mezzi di comunicazione interattivi.</p>
	<p>Imparare a imparare è l'abilità di</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Conoscenza e comprensione</p>

<p>IMPARARE AD IMPARARE</p>	<p>perseverare nell'apprendimento, di organizzare il proprio apprendimento anche mediante una gestione efficace del tempo e delle informazioni, sia a livello individuale che in gruppo. Questa competenza comprende la consapevolezza del proprio processo di apprendimento e dei propri bisogni, l'identificazione delle opportunità disponibili e la capacità di sormontare gli ostacoli per apprendere in modo efficace. Questa competenza comporta l'acquisizione, l'elaborazione e l'assimilazione di nuove conoscenze e abilità come anche la ricerca e l'uso delle opportunità di orientamento. Il fatto di imparare a imparare fa sì che i discenti prendano le mosse da quanto hanno appreso in precedenza e dalle loro esperienze di vita per usare e applicare conoscenze e abilità in tutta una serie di contesti: a casa, sul lavoro, nell'istruzione e nella formazione. La motivazione e la fiducia sono elementi essenziali perché una persona possa acquisire tale competenza.</p>	<p>delle proprie strategie di apprendimento preferite, dei punti di forza e dei punti deboli delle proprie abilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Acquisizione delle abilità di base (come la lettura, la scrittura e il calcolo e l'uso delle competenze TIC) necessarie per un apprendimento ulteriore.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Capacità di perseverare nell'apprendimento, di concentrarsi per periodi prolungati e di riflettere in modo critico sugli obiettivi e le finalità dell'apprendimento stesso.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Curiosità di cercare nuove opportunità di apprendere e di applicare l'apprendimento in una gamma di contesti della vita.</li> </ul>
<p>COMPETENZE SOCIALI E CIVICHE</p>	<p>Includono competenze personali, interpersonali e interculturali e riguardano tutte le forme di comportamento che consentono alle persone di partecipare in modo efficace e costruttivo alla vita sociale e lavorativa, in particolare alla vita in società sempre più diversificate, come anche a risolvere i conflitti ove ciò sia necessario. La competenza civica dota le persone degli strumenti per partecipare appieno alla vita civile grazie alla conoscenza dei concetti e delle strutture sociopolitici e all'impegno a una partecipazione attiva e democratica.</p>	<p><u>Competenze sociali:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Consapevolezza di ciò che gli individui devono fare per conseguire una salute fisica e mentale ottimali, intese anche quali risorse per se stessi, per la propria famiglia e per l'ambiente sociale immediato di appartenenza, e conoscenza del modo in cui uno stile di vita sano vi può contribuire.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Conoscenza dei concetti di base riguardanti gli individui, i gruppi, le organizzazioni del lavoro, la parità e la non discriminazione tra i sessi, la società e la cultura, le dimensioni multiculturali e socioeconomiche delle società europee e il modo in cui l'identità culturale nazionale interagisce con l'identità europea.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Capacità di comunicare in modo costruttivo in ambienti diversi, di mostrare tolleranza, di esprimere e di comprendere diversi punti di vista e di essere in consonanza con gli altri.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Attitudine alla collaborazione, interesse per la comunicazione interculturale, apprezzamento della diversità, rispetto degli altri e superamento dei pregiudizi.</li> </ul> <p><u>Competenze civiche</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Conoscenza dei concetti di</li> </ul>

		<p>democrazia, giustizia, uguaglianza, cittadinanza e diritti civili, anche nella forma in cui essi sono formulati nella Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea e nelle dichiarazioni internazionali e nella forma in cui sono applicati da diverse istituzioni a livello locale, regionale, nazionale, europeo e internazionale.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Conoscenza dell'integrazione europea, nonché delle strutture, dei principali obiettivi e dei valori dell'UE, come pure una consapevolezza delle diversità e delle identità culturali in Europa.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Capacità di impegnarsi in modo efficace con gli altri nella sfera pubblica nonché di mostrare solidarietà e interesse per risolvere i problemi che riguardano la collettività locale e la comunità allargata nel pieno rispetto dei diritti umani, tra cui anche quello dell'uguaglianza quale base per la democrazia.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Disponibilità a partecipare al processo decisionale democratico a tutti i livelli, a dimostrare senso di responsabilità, nonché comprensione e rispetto per i valori condivisi, necessari ad assicurare la coesione della comunità, come il rispetto dei principi democratici.</p>
<p><b>SENSO DI INIZIATIVA E DI IMPRENDITORIALITÀ</b></p>	<p>Il senso di iniziativa e l'imprenditorialità concernono la capacità di una persona di tradurre le idee in azione. In ciò rientrano la creatività, l'innovazione e l'assunzione di rischi, come anche la capacità di pianificare e di gestire progetti per raggiungere obiettivi. È una competenza che aiuta gli individui ad avere consapevolezza del contesto in cui operano e a poter cogliere le opportunità che si offrono.</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Capacità di identificare le opportunità disponibili per attività personali, professionali e/o economiche, comprese questioni più ampie, come ad esempio una conoscenza generale del funzionamento dell'economia.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Consapevolezza della posizione etica delle imprese e del modo in cui esse possono avere un effetto benefico, ad esempio mediante il commercio equo e solidale o costituendo un'impresa sociale.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Capacità di pianificazione, di organizzazione, di gestione, di leadership e di delega, di analisi, di comunicazione, di rendicontazione, di valutazione, capacità di lavorare sia individualmente sia in collaborazione all'interno di gruppi.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Spirito di iniziativa, capacità di anticipare gli eventi, indipendenza e innovazione nella vita privata e sociale come anche sul lavoro (in cui</p>

		rientrano motivazione e determinazione a raggiungere obiettivi, siano essi personali, o comuni con altri, anche sul lavoro).
CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALI	Consapevolezza dell'importanza dell'espressione creativa di idee, esperienze ed emozioni in un'ampia varietà di mezzi di comunicazione, compresi la musica, le arti dello spettacolo, la letteratura e le arti visive.	<input checked="" type="checkbox"/> Consapevolezza del retaggio culturale locale, nazionale ed europeo e della sua collocazione nel mondo (con conoscenza di base delle principali opere culturali). <input checked="" type="checkbox"/> Capacità di cogliere la diversità culturale e linguistica in Europa e in altre parti del mondo e la necessità di preservarla. <input checked="" type="checkbox"/> Capacità di correlare i propri punti di vista creativi ed espressivi ai pareri degli altri. <input checked="" type="checkbox"/> Atteggiamento aperto verso la diversità dell'espressione culturale e del rispetto della stessa.

## *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**