

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

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a. s. 2018/19

| | |
|---------------|----------------------------|
| Classe | Indirizzo di studio |
| 4 BL | Liceo linguistico |

| | |
|---|---------------------|
| Docente | ELENA NOBILI |
| Disciplina | MATEMATICA |
| Monte ore settimanale nella classe | DUE |
| Documento di programmazione disciplinare presentato in data 22/10/2018 | |

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe (desunto dalle poche ore di lezione svolte all'interno 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

La prova d'ingresso, svolta alla fine di settembre ha avuto esiti diversificati evidenziando disomogeneità di preparazione e di attitudini all'interno della classe.

2. QUADRO DELLE COMPETENZE

- Utilizzare consapevolmente strumenti algebrici e teoremi di geometria euclidea piana.
- 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 (relazioni, formule, corrispondenze, grafici, piano cartesiano)
- 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

| Competenze | Abilità |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare consapevolmente strumenti algebrici e teoremi di geometria euclidea piana • utilizzare il metodo delle coordinate cartesiane • Saper risolvere problemi geometrici per via analitica • Usare una terminologia appropriata e rigore espositivo • Saper operare con il simbolismo matematico | <ul style="list-style-type: none"> • Saper analizzare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico • Saper produrre in modo chiaro e preciso rappresentazioni grafiche di funzioni lineari e di secondo grado • Saper determinare l'equazione di luoghi geometrici nel piano cartesiano e di una conica a partire da condizioni assegnate |
| Conoscenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Definizione di funzione esponenziale. Definizione di funzione logaritmica. Proprietà dei logaritmi. • Semplici equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali. • Funzioni goniometriche e loro relazioni. Formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione e parametriche. Identità, equazioni e disequazioni goniometriche (trimestre) • Teoremi sui triangoli rettangoli. Risoluzione dei triangoli. Teorema della corda, dei seni e del coseno. | |

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

| Unità didattica | Conoscenze | Competenze |
|-------------------------------|---|--|
| Esponenziali | <ul style="list-style-type: none"> • Potenze con esponente reale • Funzione esponenziale • Relazioni fra radici e coefficienti • Equazioni e disequazioni esponenziali | <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare tecniche e procedure di calcolo • Analizzare e interpretare dati e grafici • Costruire e utilizzare modelli |
| Logaritmi | <ul style="list-style-type: none"> • Definizione di logaritmo • Proprietà dei logaritmi • Funzione logaritmica • Equazioni e disequazioni logaritmiche | <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare tecniche e procedure di calcolo • Analizzare dati e interpretare grafici • Costruire e utilizzare modelli |
| Funzioni goniometriche | <ul style="list-style-type: none"> • Misura degli angoli • Funzione seno e coseno, tangente e cotangente, secante e cosecante • Funzioni goniometriche di angoli particolari • Angoli associati • Funzioni goniometriche inverse | <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare tecniche e procedure di calcolo • Analizzare dati e interpretare grafici • Costruire e utilizzare modelli |
| Formule goniometriche | <ul style="list-style-type: none"> • Formule di addizione e sottrazione • Formule di duplicazione. • Formule di bisezione • Altre formule | <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare tecniche e procedure di calcolo • Analizzare dati e interpretare grafici • Costruire e utilizzare modelli |

| | | |
|---|---|---|
| Equazioni e disequazioni goniometriche | <ul style="list-style-type: none"> • Equazioni goniometriche elementari • Equazioni lineari in seno e coseno • Equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno • Disequazioni goniometriche | <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare tecniche e procedure di calcolo • Analizzare dati e interpretare grafici • Costruire e utilizzare modelli |
| Trigonometria | <ul style="list-style-type: none"> • Triangoli rettangoli • Applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli • Triangoli qualunque • Applicazioni della trigonometria alla geometria analitica: coefficiente angolare di una retta, condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra rette, angolo formato da due rette • Applicazioni alla fisica: prodotto scalare e vettoriale tra due vettori, lavoro di una forza | <ul style="list-style-type: none"> • Analizzare e interpretare dati e grafici • Risolvere problemi • Risolvere problemi con equazioni e funzioni • Costruire e utilizzare modelli |
| Calcolo combinatorio | <ul style="list-style-type: none"> • Disposizioni, permutazioni e combinazioni semplici | <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare tecniche e procedure di calcolo • Risolvere problemi |
| Probabilità | <ul style="list-style-type: none"> • Concezione classica di probabilità • Somma logica di eventi • Probabilità condizionata • Prodotto logico di eventi | <ul style="list-style-type: none"> • Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi |

4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

Non si prevedono percorsi multidisciplinari, 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

6. AUSILI DIDATTICI

M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone “4 Matematica.azzurro” vol. 4 - Zanichelli

Altro materiale fornito dall’insegnante (come ad esempio fotocopie e presentazioni in Powerpoint).

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

- Organizzazione del recupero

| | |
|--|--|
| Tipologia | Sportelli didattici, recupero in itinere, settimana di recupero |
| Tempi | Da concordare a livello di Istituto, tenendo conto anche delle risorse disponibili |
| Modalità di verifica intermedia delle carenze del I trimestre | A discrezione dell’insegnante verifica scritta o orale da svolgersi nel pentamestre dopo la settimana dedicata al recupero |
| Modalità di notifica dei risultati | Registro elettronico, colloqui individuali con le famiglie |
| Modalità di verifica per la sospensione del giudizio di fine anno | Verifica scritta |

- Organizzazione del potenziamento
(per gli alunni che hanno raggiunto una buona preparazione)

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

8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Si distinguono 5 criteri valutativi:

- A. uso degli strumenti algebrici e geometrici di base
- B. esposizione
- C. memorizzazione e comprensione dei contenuti della disciplina
- D. capacità di analisi
- E. capacità di sintesi

Tali criteri vengono declinati ai vari livelli secondo la tabella seguente:

| Criteri valutativi | VOTI | | | | | | | |
|--------------------|--|--|--|---|---|---|---|--|
| | 1,2,3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| A | Errori gravi nell'uso degli strumenti algebrici e geometrici | Errori gravi e frequenti nell'uso degli strumenti algebrici e geometrici | Frequenti errori di calcolo anche in presenza di elementi logici che ne consentono la correzione | Uso essenzialmente e corretto di strumenti algebrici e geometrici | Padronanza del calcolo e degli strumenti algebrici e geometrici | Uso corretto e consapevole degli strumenti algebrici e geometrici | Piena padronanza di strumenti algebrici e geometrici | Piena padronanza del calcolo e di strumenti fondamentali e complessi geometrici ed algebrici |
| B | Terminologia errata ed esposizione molto stentata | Esposizione confusa e priva di legami | Esposizione approssimativa e/o confusa | Uso di terminologia corretta ma essenziale | Esposizione corretta | Esposizione precisa e corretta | Esposizione precisa ed efficace | Piena padronanza del linguaggio specifico, esposizione sciolta ed appropriata |
| C | Nozioni assenti | Conoscenza frammentaria degli argomenti, scarse capacità di memorizzazione | Conoscenza parziale degli argomenti e puramente mnemonica delle nozioni | Conoscenze circoscritte ma essenziali | Conoscenza della quasi totalità degli argomenti | Conoscenze articolate e capacità di memorizzazione | Conoscenze precise degli argomenti e inquadramento o nel contesto del lavoro | Conoscenza puntuale e complessiva degli argomenti collocati nel giusto contesto per operare una verifica immediata di strategie di risoluzione di problemi |
| D | Assenza di ragionamenti coerenti | Difficoltà a riconoscere le richieste del testo | Riconosce ma non focalizza le richieste | Coglie gli aspetti principali di un problema | Coglie gli aspetti di un problema operando selezioni per la risoluzione | Riconosce gli strumenti utili per la risoluzione di un problema e li utilizza correttamente | Opera una scelta degli strumenti per risolvere un problema paragonando le diverse strategie | Opera una scelta degli strumenti per risolvere un problema paragonando le diverse strategie ed utilizzando la migliore |

| | | | | | | | | |
|----------|--------------------------------|---------------------------|--|---|--|---|---|---|
| E | Assenza di capacità di sintesi | Difficoltà a sintetizzare | Sintetizza parzialmente e in modo non corretto | Connette i vari argomenti in modo coerente non ben articolato | Si orienta essenzialment e in modo corretto nel complesso disciplinare | Riconosce le strategie per risolvere un problema e le applica in contesti diversi | Affronta tematiche complesse e si muove con agilità nelle connessioni tematiche | Sintetizza gli argomenti istituisce in modo critico fondati collegamenti elaborando procedimenti risolutivi originali |
|----------|--------------------------------|---------------------------|--|---|--|---|---|---|

| | |
|---|--|
| Strumenti di verifica | Le prove di verifica saranno principalmente in forma scritta. Verranno regolarmente svolti sondaggi orali, anche senza valutazione a registro, per monitorare il grado di preparazione degli studenti. |
| Numero obbligatorio di verifiche per periodo | 2 nel trimestre 3 nel pentamestre |
| Tipologia delle verifiche scritte | Prove della durata di un'ora con richiesta di svolgimento di esercizi graduati per difficoltà |
| Tipologia delle verifiche orali | Interrogazione alla lavagna su parti teoriche e semplici applicazioni; interventi durante le lezioni |
| Criteri di misurazione della verifica | <u>Scritti</u> : comprensione del testo; quantità, completezza e correttezza dei quesiti affrontati; forma ordinata e chiara; argomentazioni appropriate. <u>Orali</u> : comprensione e conoscenza dei contenuti; proprietà del linguaggio e del lessico specifico; capacità di esposizione organica e critica. |
| Tempi di correzione | Di norma non più di 15 giorni |
| Modalità di notifica alla classe | Consegna diretta agli studenti delle prove scritte valutate e corrette; prova orale notificata entro la lezione successiva |
| Modalità di trasmissione della valutazione alle famiglie | Colloqui individuali, registro elettronico, pagelle |

9. COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

(perseguite attraverso il percorso disciplinare proposto)

| COMPETENZA | DEFINIZIONE | CONOSCENZE, CAPACITA', ATTITUDINI |
|--|--|---|
| COMUNICAZIONE NELLA MADRELINGUA | 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 | <ul style="list-style-type: none"> 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. |

| | | |
|--|--|---|
| | sociali, quali istruzione e formazione, lavoro, vita domestica e tempo libero. | <ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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 appropriato al contesto, sia oralmente sia per iscritto. • Disponibilità a un dialogo critico e costruttivo e interesse a interagire con gli altri |
| COMUNICAZIONE IN LINGUE STRANIERE | 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. | <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza del vocabolario e della grammatica funzionale e consapevolezza dei principali tipi d' interazione verbale e dei registri del linguaggio. • Conoscenza delle convenzioni sociali, dell'aspetto culturale e della variabilità dei linguaggi. • 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. • Apprezzamento della diversità culturale, interesse e curiosità per le lingue e la comunicazione interculturale. (in caso di CLIL a discrezione del docente) |
| COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZE DI BASE IN CAMPO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO | La competenza matematica è l'abilità di sviluppare e applicare il pensiero matematico per risolvere una serie di 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. La competenza matematica comporta, in misura variabile, la capacità e la | <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza del calcolo, delle misure e delle strutture, delle operazioni di base e delle presentazioni matematiche di base, comprensione dei termini e dei concetti matematici e consapevolezza dei quesiti cui la matematica può fornire una risposta. • Capacità di applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano. |

| | | |
|-----------------------------|--|--|
| | <p>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.</p> <p>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> | <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza dei principi di base del mondo naturale, dei concetti, dei principi e dei metodi scientifici fondamentali, nonché comprensione dell'impatto della scienza e della tecnologia sull'ambiente naturale. • Capacità di utilizzare e dati scientifici per raggiungere un obiettivo o per formulare una decisione o conclusione sulla base di dati probanti. • Attitudine alla valutazione critica. |
| COMPETENZA DIGITALE | <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> | <ul style="list-style-type: none"> • Consapevolezza e conoscenza della natura, del ruolo e delle opportunità delle TSI nel quotidiano (principali applicazioni informatiche come trattamento di testi e fogli elettronici). • 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. • Capacità di cercare, raccogliere e trattare le informazioni e di usarle in modo critico e sistematico. • Uso responsabile dei mezzi di comunicazione interattivi; attitudine critica e riflessiva nei confronti delle informazioni disponibili. |
| IMPARARE AD IMPARARE | <p>Imparare a imparare è l'abilità di perseverare nell'apprendimento, di organizzare il proprio apprendimento anche mediante una gestione efficace</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza e comprensione delle proprie strategie di apprendimento preferite, dei punti di forza e dei punti deboli delle proprie abilità. |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>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> | <ul style="list-style-type: none"> • Acquisizione delle abilità di base (come la lettura, la scrittura e il calcolo e l'uso delle competenze TIC) necessarie per un apprendimento ulteriore. • Capacità di perseverare nell'apprendimento, di concentrarsi per periodi adeguati e di riflettere in modo critico sugli obiettivi e le finalità dell'apprendimento. |
| <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 style="text-align: center;"><u>Competenze sociali</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Attitudine alla collaborazione, interesse per la comunicazione interculturale, apprezzamento della diversità, rispetto degli altri e superamento dei pregiudizi. <p style="text-align: center;"><u>Competenze civiche</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. |
| SENSO DI INIZIATIVA E DI IMPRENDITORIALITÀ | Il senso di iniziativa e '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. | <ul style="list-style-type: none"> • Capacità di lavorare sia individualmente sia in collaborazione all'interno di gruppi. |
| 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. | <ul style="list-style-type: none"> • Capacità di correlare i propri punti di vista creativi ed espressivi ai pareri degli altri. • 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