



www.scientificoatripalda.gov.it

PROGRAMMAZIONE EDUCATIVO DIDATTICA

DEL

DIPARTIMENTO DI

MATEMATICA-FISICA-INFORMATICA

TRIENNIO

LICEO LINGUISTICO

ANNO SCOLASTICO 2017/2018

INDICAZIONI GENERALI

PREMESSA

Le Indicazioni nazionali riguardo agli obiettivi specifici di apprendimento per i licei rappresentano i dettami del Profilo educativo, culturale e professionale dello studente a conclusione dei percorsi liceali. Il Profilo e le Indicazioni Nazionali predefinite dal MIUR rappresentano, dunque, la struttura sulla quale si fonda il percorso didattico del **Liceo Linguistico** in modo che gli studenti raggiungano gli obiettivi di apprendimento e maturino le competenze proprie dell'istruzione liceale. In particolare il percorso liceale della matematica dovrà fornire allo studente gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà, affinché egli si ponga, con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico, di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi, ed acquisisca conoscenze, abilità e competenze sia adeguate al proseguimento degli studi di ordine superiore, sia all'inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro.

Gli obiettivi del percorso triennale sono stati elaborati in termini di competenze, conoscenze, abilità e conformi alle **competenze dell'asse matematico**, di seguito specificate:

M 1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.

M 2. Confrontare e analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni.

M 3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.

M 4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

Gli argomenti sono organizzati secondo la logica della **modularità**. Ogni modulo costituisce una parte significativa, altamente omogenea ed unitaria del percorso formativo. Tuttavia utilizzare i moduli in modo troppo rigido, presentando un argomento in maniera compiuta per poi passare a un argomento successivo, può rendere l'insegnamento eccessivamente statico e rendere settoriali gli argomenti della matematica, che invece sono strettamente collegati tra loro, perciò gli argomenti e l'ordine di presentazione di seguito esposto possono essere integrati, approfonditi e adeguati secondo le esigenze delle singole classi.

FINALITA'

L'insegnamento della matematica, nel triennio, prosegue ed amplia il processo di preparazione scientifica e culturale dei giovani e concorre, insieme alle altre discipline, intrecciandosi ed integrandosi con reciproco vantaggio, allo sviluppo delle capacità critiche ed alla loro promozione umana ed intellettuale. In particolare concorrerà a far acquisire un metodo di studio autonomo e flessibile, a rendere gli allievi consapevoli della diversità dei metodi utilizzati nei vari ambiti disciplinari e capaci di utilizzare le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.

OBIETTIVI DEL TRIENNIO

Al termine del percorso del liceo linguistico lo studente conoscerà i concetti e i metodi elementari della matematica, sia interni alla disciplina in sé considerata, sia rilevanti per la descrizione e la previsione di semplici fenomeni, in particolare del mondo fisico. Egli saprà inquadrare le varie teorie matematiche studiate nel contesto storico entro cui si sono sviluppate e ne comprenderà il significato concettuale.

La programmazione didattica, sia pur in riferimento a nuove conoscenze e a crescenti livelli di abilità e competenze, si organizzerà ancora intorno ai nuclei tematici: Aritmetica e algebra, Geometria, Relazioni e funzioni, Dati e previsioni.

L'ampio spettro dei contenuti che saranno affrontati dallo studente richiederà che l'insegnante sia consapevole della necessità di un buon impiego del tempo disponibile. Ferma restando l'importanza dell'acquisizione delle tecniche, verranno evitate dispersioni in tecnicismi ripetitivi o casistiche sterili che non contribuiscono in modo significativo alla comprensione dei problemi. L'approfondimento degli aspetti tecnici, in questo liceo, sarà strettamente funzionale alla comprensione in profondità degli aspetti concettuali della disciplina.

L'indicazione principale è: **pochi concetti e metodi fondamentali, acquisiti in profondità.**

MODULI

CLASSE III

Modulo 1: Riequilibrio

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITÀ |
|---|---|---|
| <p>M 1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>M 3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Scomposizione dei polinomi• Frazioni algebriche• Equazioni frazionarie e letterali• Disequazioni frazionarie | <ul style="list-style-type: none">• Fattorizzare i polinomi• Semplificare espressioni contenenti monomi e polinomi.• Operare con le frazioni algebriche.• Risolvere equazioni di primo grado.• Discutere semplici equazioni letterali.• Recuperare e potenziare abilità per la risoluzione delle equazioni e delle disequazioni di primo grado |

Modulo 2: L'algebra di secondo grado e la parabola

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITÀ |
|---|--|--|
| <p>M 1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>M 3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Equazioni di secondo grado: intere, frazionarie e letterali• Scomposizione di un trinomio di secondo grado• Equazioni parametriche• Problemi di secondo grado• La parabola• Sistemi di secondo grado• Disequazioni di secondo grado: intere, frazionarie e sistemi | <ul style="list-style-type: none">• Saper risolvere equazioni di 2° grado intere, frazionarie e letterali.• Saper scomporre i trinomi di 2° grado.• Saper interpretare e risolvere una equazione parametrica• Saper risolvere problemi utilizzando equazioni o sistemi.• Saper interpretare graficamente una equazione ed una disequazione di II grado• Saper risolvere problemi di geometria analitica con la parabola, retta e parabola |

MODULO 3: La divisione tra polinomi e l'algebra di grado superiore al secondo

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITÀ |
|---|---|--|
| <p>M 1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>M 3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Divisione di polinomi.• Teorema del resto e di Ruffini.• Equazioni monomie, binomie e trinomie• Disequazioni di grado superiore al secondo | <ul style="list-style-type: none">• Dividere due polinomi in analogia con la divisione in Z• Applicare il teorema del resto e di Ruffini• Risolvere disequazioni di grado superiore al 2°. |

Modulo 4: La circonferenza nel piano euclideo e nel piano cartesiano

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITÀ |
|---|--|--|
| <p>M 1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>M 2. Confrontare e analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni.</p> <p>M 3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Circonferenza e cerchio • Similitudine e circonferenza • La circonferenza nel piano cartesiano • Poligoni e quadrilateri inscritti e circoscritti • Lunghezza della circonferenza e area del cerchio | <ul style="list-style-type: none"> • Applicare le proprietà di corde, angoli al centro e alla circonferenza, tangenti, per risolvere problemi e dimostrare teoremi. • Conoscere le proprietà della circonferenza • Tracciare il grafico di una circonferenza di data equazione • Determinare l'equazione di una circonferenza dati alcuni elementi. • Stabilire la posizione reciproca retta-circonferenza e circonferenza-circonferenza • Risolvere i problemi di geometria analitica sulla circonferenza |

Modulo 5: Le Coniche

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITÀ |
|---|--|---|
| <p>M 1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>M 3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parabola ▪ Circonferenza ▪ Ellisse ▪ Iperbole ▪ Iperbole equilatera e funzione omografica ▪ Le coniche e le rette ▪ Coniche e funzioni: equazioni e disequazioni irrazionali ▪ Coniche e funzioni: equazioni e disequazioni con valori assoluti | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper operare con circonferenze, parabole, ellissi ed iperboli nel piano cartesiano ▪ Saper risolvere problemi sulle coniche |

Modulo 6: Richiami e complementi di statistica

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITÀ |
|---|---|--|
| <p><i>M 1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</i></p> <p><i>M 4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> • Indici di posizione e di variabilità • Tabelle a doppia entrata • Dipendenza ed indipendenza statistica • Correlazione e regressione | <ul style="list-style-type: none"> • Saper costruire o interpretare una tabella di dati e/o un grafico, anche con l'ausilio di strumenti informatici • Saper calcolare/ interpretare un indice • Capire e saper applicare strutture statistiche su casi reali |

OBIETTIVI SPECIFICI IN USCITA CLASSE III LICEO LINGUISTICO

- L'alunno è in grado di fattorizzare i polinomi, di eseguire divisioni con resto fra polinomi, sia con la regola generale che con quella di Ruffini, di applicare il teorema del resto e di Ruffini, di calcolare MCD e mcm fra polinomi, di semplificare frazioni algebriche polinomiali.
- L'alunno è in grado di risolvere equazioni e disequazioni numeriche intere e fratte di secondo grado e di risolvere problemi di secondo grado.
- L'alunno conosce e sa dimostrare i teoremi sulla circonferenza.
- L'alunno è in grado di svolgere problemi algebrici utilizzando i concetti appresi.
- L'alunno conosce definizioni e concetti su parabola e circonferenza ed è in grado di risolvere problemi su di esse in geometria analitica.

OBIETTIVI MINIMI IN USCITA CLASSE III LICEO LINGUISTICO

- L'alunno è in grado di fattorizzare semplici polinomi, di eseguire divisioni con resto fra polinomi, sia con la regola generale che con quella di Ruffini, di applicare il teorema del resto e di Ruffini, di calcolare semplici MCD e mcm fra polinomi, di semplificare semplici frazioni algebriche polinomiali.
- L'alunno è in grado di risolvere semplici equazioni e disequazioni numeriche intere e fratte di secondo grado, di risolvere semplici problemi di secondo grado.
- L'alunno conosce i teoremi, senza dimostrazione, sulla circonferenza.
- L'alunno è in grado di svolgere semplici problemi algebrici utilizzando i concetti appresi.
- L'alunno conosce definizioni e concetti base su parabola e circonferenza ed è in grado di risolvere semplici problemi su di esse in geometria analitica.

METODOLOGIA

Sarà adottata una metodologia adeguata al momento che vive la classe e al tipo di attività che vi si svolge, scegliendo tra:

- **Lezioni frontali:** L'alunno acquisisce la capacità di ascoltare, comprendere e sintetizzare gli argomenti trattati in classe.
- **Problem solving:** Nell'introdurre gli argomenti vengono proposti agli alunni situazioni di vita reale in cui sono necessari gli strumenti matematici.
- **Esercitazioni:** Gli studenti svolgono in classe gli esercizi proposti con l'aiuto dell'insegnante e con la collaborazione dei compagni vicini.

- **Svolgimento di esercizi guidati:** È previsto lo svolgimento di esercizi con la spiegazione puntuale dei passaggi e delle regole teoriche utilizzate al fine di aiutare i ragazzi a sviluppare strategie risolutive.
- **Correzione degli esercizi per casa:** I compiti assegnati vengono corretti in classe dall'insegnante o sotto la guida di quest'ultimo dagli studenti che hanno incontrato difficoltà nel loro svolgimento.

VERIFICA FORMATIVA E SOMMATIVA

La verifica formativa sarà effettuata quotidianamente attraverso il colloquio collettivo e la correzione di esercizi. La verifica sommativa sarà fatta alla fine di ogni modulo attraverso prove scritte e/o orali.

Le verifiche orali tenderanno ad accertare, oltre alle conoscenze e la capacità espositiva, anche le competenze acquisite e le capacità maturate. Sono intese come verifiche orali anche tutti gli interventi spontanei e/o sollecitati degli allievi.

Vengono concordate almeno due verifiche orali per ciascun quadrimestre ed almeno tre verifiche scritte quadrimestrali (prove strutturate o semi strutturate, esercizi tradizionali).

VALUTAZIONE

La valutazione non avrà l'obiettivo di produrre una selezione degli allievi, bensì quello di cercare un percorso didattico e educativo il più vicino possibile alle esigenze degli stessi.

Lo scopo principale è, infatti, quello di evitare la selezione e la conseguente "mortalità" scolastica e ottenere, invece, la promozione intellettuale di tutti.

Gli elementi che si prenderanno in considerazione saranno:

- Situazione di partenza
- Grado di comprensione
- Grado di impegno ed interesse mostrati
- Capacità di elaborazione dell'informazione
- Capacità di intuizione, deduzione, analisi e sintesi
- Rielaborazione personale
- Ordine e precisione nel lavoro personale e nelle eventuali verifiche scritte
- Padronanza del linguaggio specifico
- Conoscenze disciplinari
- Risultati raggiunti in relazione agli obiettivi stabiliti
- Presenza alle lezioni

STRUMENTI

- Libro di testo
- Lavagna
- Testi di biblioteca
- Sussidi audiovisivi
- Calcolatrice scientifica

ATTIVITA' DI RECUPERO

L'attività di recupero mirerà con azioni di consolidamento a recuperare quegli alunni che di volta in volta dimostreranno di non aver raggiunto gli obiettivi minimi prefissati.

Dove necessario, saranno attivati ulteriori corsi di recupero nel limite del monte ore stabilito dal Collegio dei Docenti.

ATTIVITA' EXTRA SCOLASTICHE

L'attività didattica potrà essere arricchita e vivacizzata con visite guidate e/o viaggi d'istruzione di carattere scientifico culturale programmate dai consigli di classe.