



Liceo Scientifico "B. Tauschek" - Grottaferrata (RM)
Gruppo disciplinare di Matematica e Fisica
Anno Scolastico 2021/2022

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA
per i corsi
Ordinamentale, Sportivo, Architettonico e STM

Premessa

I docenti concordano che, in relazione al livello della classe e per ogni classe, ogni docente potrà approfondire o ampliare alcuni argomenti o aggiungerne degli altri. Si terrà conto altresì dell'ordine di sviluppo dei diversi argomenti in vista di eventuali corsi di recupero o sostegno.

Obiettivi didattici del quinquennio

Lo studio della matematica nelle cinque classi del liceo scientifico è finalizzato :

- a far conoscere i concetti e i metodi elementari della matematica, sia interni alla stessa disciplina, sia rilevanti per la descrizione e la previsione di fenomeni, in particolare del mondo fisico;
- ad approfondire i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, formalizzazioni);
- a sviluppare capacità logico-deduttive ed induttive e, in generale, di analisi e di sintesi;
- a risolvere problemi, anche usando strumenti informatici di rappresentazione geometrica e di calcolo.

PRIMO BIENNIO

Finalità

Il primo biennio farà acquisire agli allievi delle buone basi di algebra e geometria e svilupperà le loro capacità logico-deduttive e induttive.

Obiettivi didattici

Nel seguito sono indicati gli obiettivi indispensabili per un proficuo proseguimento del corso di studi, si fa presente che la scelta degli obiettivi didattici dipenderà esclusivamente dal livello della classe, dalla preparazione iniziale e dai ritmi di apprendimento dei ragazzi.

Classe I

- Recuperare gli argomenti fondamentali studiati alla scuola media, in particolare quelli propedeutici allo sviluppo dell'algebra e della geometria.
- Lavorare per far acquisire capacità logiche allo studente attraverso l'analisi del ragionamento e la codifica di proprietà in modo da raggiungere deduzioni rigorose.
- Operare con gli insiemi, assimilare il linguaggio insiemistico e la relativa simbologia, verificare le proprietà formali, individuare e studiare relazioni tra insiemi, familiarizzare con il metodo delle coordinate.
- Far acquisire consapevolezza e padronanza del calcolo, affinare le capacità intuitive fino a saper risolvere problemi con l'impiego del simbolismo e del calcolo algebrico.
- Portare lo studente a scoprire le più importanti proprietà delle figure geometriche del piano, ad acquisire il concetto di modello geometrico, abituarlo al rigore espositivo.
- Conoscere alcune trasformazioni geometriche riconoscendone le proprietà invarianti
- Saper rappresentare ed analizzare in diversi modi un insieme di dati.
- Saper usare i metodi e gli strumenti informatici introdotti rispettando le proprietà formali.

Classe II

- Acquisire e utilizzare tecniche e strumenti relativi alle proprietà e al calcolo con i radicali.
- Acquisire tecniche per la risoluzione algebrica e grafica di equazioni e disequazioni in una variabile, capacità di tradurre i problemi in equazioni di 2° grado.
- Avere le conoscenze per la risoluzione dei sistemi di equazioni e disequazioni, capacità di tradurre problemi in sistemi di equazioni e disequazioni.
- Potenziare le capacità logiche mediante applicazione del metodo ipotetico-deduttivo; individuare le proprietà delle figure piane; applicare il calcolo algebrico allo studio di figure piane; affinare le capacità di intuizione.
- Conoscere le principali trasformazioni geometriche e le loro proprietà invarianti.
- Comprendere il concetto di probabilità.
- Saper usare i metodi e gli strumenti informatici introdotti rispettando le proprietà formali.

SECONDO BIENNIO

Finalità

Nel corso del secondo biennio l'insegnamento della Matematica si propone di :

- promuovere le facoltà intuitive, analitiche e sintetiche;
- educare ai processi di astrazione e formalizzazione;
- far acquisire precisione nel linguaggio e coerenza argomentativa;
- decodificare i concetti attraverso linguaggi differenti (grafico, simbolico, logico, geometrico,...)
- insegnare a utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse;



- far acquisire i concetti e i metodi della matematica, anche applicati alla descrizione e
- previsione di fenomeni, in particolare del mondo fisico;
- stimolare l'interesse a cogliere gli sviluppi storico-filosofici del pensiero matematico.

Obiettivi didattici :

- Essere consapevole della diversità dei metodi utilizzati e dei vari registri (algebrico, geometrico, grafico)
- Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline
- Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica e saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, formalizzazioni)
- Saper applicare quanto appreso nella risoluzione dei problemi.

QUINTO ANNO

Finalità

Nel corso del quinto anno l'insegnamento della matematica prosegue e amplia il processo di preparazione scientifica e culturale dei giovani già avviato nel secondo biennio; concorre insieme alle altre discipline allo sviluppo dello spirito critico ed alla promozione umana e culturale.

Lo studio della matematica in particolare promuove:

- La maturazione dei processi di astrazione e formalizzazione;
- L'abitudine alla precisione nel linguaggio;
- Lo sviluppo delle attitudini analitiche e sintetiche;
- La capacità di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in contesti diversi: utilizzare gli strumenti di calcolo infinitesimale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni fisici o di altra natura;
- L'attitudine a riesaminare criticamente e a sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite;
- La consapevolezza dell'importanza sociale ed economica delle discipline scientifiche.
- L'approfondimento della comprensione del metodo assiomatico e della sua utilità concettuale e metodologica anche dal punto di vista della modellizzazione matematica.

Obiettivi didattici quinta classe

- Utilizzare consapevolmente i procedimenti caratteristici del pensiero matematico: definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, formalizzazioni.
- Conoscere le metodologie di base per la costruzione di un modello matematico di un insieme di fenomeni.
- Saper applicare quanto appreso per la risoluzione di problemi, anche con l'ausilio di strumenti informatici.

METODOLOGIA D'INSEGNAMENTO



Ogni docente definirà autonomamente un itinerario didattico differenziato in ampiezza e intensità, variando eventualmente anche la scansione in moduli del primo e/o del secondo biennio e, in considerazione della classe in cui si troverà ad operare e, in base alla collaborazione con il docente di fisica della medesima classe.

Nella lezione frontale il tema di studio verrà presentato nella sua globalità e verrà esposto con un linguaggio semplice ma rigoroso, in modo da sollecitare l'interesse e la partecipazione degli allievi. Successivamente si procederà all'esposizione e alla spiegazione dell'argomento usando un linguaggio più articolato e ponendolo come un problema aperto a diverse soluzioni, tutte ipoteticamente valide.

In questo modo gli alunni saranno stimolati a porre domande e a cercare ipotesi di soluzioni, che verranno poi verificate e sviluppate con la guida del docente.

Inoltre, si lascerà ampio spazio agli allievi per poter essere protagonisti della lezione ed affrontare eventuali approfondimenti e collegamenti con argomenti precedentemente sviluppati, scaturiti da loro curiosità o interesse.

Riguardo agli strumenti didattici, il punto di riferimento fondamentale è il libro di testo, inteso ad abituare gli allievi ad una corretta interpretazione e rielaborazione dei contenuti e un approfondimento di un adeguato linguaggio specifico della disciplina.

Altri strumenti saranno:

- Schede e fotocopie
- Uso della biblioteca scolastica e comunale
- Lettura di articoli e libri di divulgazione scientifica
- Visite guidate a centri di ricerca
- Uso del laboratorio di informatica.

Attività integrative: Corsi di recupero o di sportello in orario extrascolastico, pause didattiche. Olimpiadi della Matematica.

VALUTAZIONE E VERIFICA

Il processo valutativo è essenzialmente finalizzato sia agli adeguati interventi culturali ed educativi, sia alla costante verifica dell'azione didattica programmata.

La valutazione dei percorsi didattici deve controllare il livello di apprendimento, essa sarà di tipo formativo e di stimolo al miglioramento continuo, ed avrà anche lo scopo di dare indicazioni all'alunno sul suo metodo di studio, sui risultati raggiunti nelle varie fasi del lavoro scolastico ed eventualmente dare indicazioni su strumenti di recupero.

Per tale valutazione verranno usati i seguenti strumenti:

- compiti a casa
- colloqui orali
- verifiche scritte formative (su un numero ristretto di argomenti, anche uno solo) e sommative (su macro-argomenti)
- test a risposta multipla, domande a risposta aperta e/o chiusa
- interventi dal posto



- eventuali ricerche personali o di gruppo
- relazioni e trattazioni sintetiche di argomenti.

Numero di prove di verifica previste:

Trimestre: somministrazione di almeno due verifiche

Pentamestre: somministrazione almeno tre verifiche

Al termine di una parte significativa del processo di apprendimento, sarà effettuata una valutazione allo scopo di indicare il risultato globale fino ad allora raggiunto.

La valutazione sarà comunicata alle famiglie mediante registro elettronico, aggiornato periodicamente dal docente della classe. Tali valutazioni terranno conto dei parametri di valutazione sotto indicati. Se tali parametri non saranno completamente raggiunti, potranno essere usati valori intermedi, ad esclusione delle valutazioni di fine trimestre e pentamestre.

La valutazione di fine trimestre e quella finale sono espresse con un unico voto.

I criteri per la valutazione finale sono i seguenti:

- quantità, continuità e qualità del lavoro eseguito a casa
- continuità nell'impegno, interesse e grado di partecipazione dimostrati durante il corso dell'anno
- progresso significativo nel processo di apprendimento
- capacità di organizzare il proprio studio e di lavorare in gruppo
- grado di raggiungimento degli obiettivi didattici e di contenuto tenendo presenti i livelli di partenza di ciascun allievo
- possibilità di seguire proficuamente il programma di studi nel successivo anno scolastico, relativamente ai primi quattro anni di corso.

DESCRITTORI DEI CRITERI DI VALUTAZIONE

Conoscenze

- Completezza e precisione delle conoscenze di concetti, regole, principi, teoria e metodi in ambito scientifico.

Competenze

- Applicazioni delle conoscenze:
 - Correttezza, chiarezza e sicurezza delle applicazioni delle conoscenze di: concetti, regole, principi, teoria e metodi in ambito scientifico.
 - Pertinenza, coerenza, consequenzialità ed efficacia nell'impiego di concetti, regole, principi, teorie e metodi scientifici per la risoluzione di problemi e quesiti.
- Comprensione ed analisi:
 - Completezza, precisione ed efficacia nelle analisi di testi.
 - Correttezza ed efficacia nelle sintesi.



- Sicurezza nell'argomentazione logica.
- Sicurezza nell'individuazione di idee e tesi fondamentali.
- Linguaggio
 - Correttezza, pertinenza, chiarezza, sicurezza ed efficacia nell'uso della terminologia specifica.

Capacità

- Critica:
 - Rielaborazione critica di conoscenze e competenze acquisite.
- Pluridisciplinarietà
 - Applicazione di conoscenze e competenze in ambiti diversi da quelli di appartenenza
 - Comprendere testi scientifici
 - Capacità di usare strategie risolutive

ALLEGATI

1. **Tabella programmazione annuale** con indicazione generale delle singole conoscenze e delle competenze che il Dipartimento indica come obiettivi didattici;
2. **Griglia di valutazione** per le prove scritte ed orali;
3. **Griglia di valutazione** per la seconda prova scritta dell'esame di stato.

Grottaferrata, 13settembre 2021