

LICEO SCIENTIFICO “BRUNO TOUSCHEK”

GROTTAFERRATA

ALLEGATO N° 20

PROGRAMMAZIONE DEL DIPARTIMENTO DI MATEMATICA BIENNIO

ANNO SCOLASTICO 2011/2012

MATEMATICA

FINALITÀ

Lo studio della matematica nelle prime classi del liceo scientifico è finalizzato a far acquisire agli allievi delle buone basi di algebra e geometria e a sviluppare le loro capacità logico-deduttive e induttive.

OBIETTIVI DIDATTICI

La scelta degli obiettivi didattici dipende esclusivamente dal livello della classe, dalla preparazione iniziale e dai ritmi di apprendimento dei ragazzi.

Gli obiettivi indispensabili per l'acquisizione di un bagaglio culturale tale da poter permettere un proficuo proseguimento del corso di studi sono:

Classe I

1. Recuperare gli argomenti fondamentali studiati alla scuola media, in particolare quelli propedeutici allo sviluppo dell' algebra e della geometria.
2. Lavorare per far acquisire capacità logiche allo studente attraverso l' analisi del ragionamento e la codifica di regole in modo da raggiungere deduzioni rigorose.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. Conoscere alcune trasformazioni geometriche.
7. Saper rappresentare ed analizzare in diversi modi un insieme di dati.
8. Saper usare i metodi e gli strumenti informatici introdotti rispettando le proprietà formali.

Classe II

1. Acquisire e utilizzare tecniche e strumenti relativi alle proprietà e al calcolo con i radicali.

2. 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.
3. Avere le conoscenze per la risoluzione dei sistemi di equazioni e disequazioni, capacità di tradurre problemi in sistemi di equazioni e disequazioni.
4. 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.
5. Conoscere le principali trasformazioni geometriche.
6. Avere il concetto di probabilità.
7. Saper usare i metodi e gli strumenti informatici introdotti rispettando le proprietà formali.

CONTENUTI

Classe I

ALGEBRA

Insiemi, insiemi numerici: N , Z , Q ; sistemi di numerazione; introduzione intuitiva ai numeri reali; funzioni; calcolo letterale: monomi e polinomi, scomposizioni in fattori, frazioni algebriche; equazioni intere, fratte, letterali di I grado; sistemi di equazioni di I grado; problemi di I grado.

Introduzione al calcolo vettoriale.

GEOMETRIA

Enti geometrici, congruenze, perpendicolarità, simmetrie, parallelismo, proprietà metriche dei poligoni, quadrilateri. Trasformazioni geometriche: traslazioni e simmetrie.

Coordinate cartesiane. La retta. Rappresentazione della retta nel piano cartesiano.

STATISTICA

Introduzione alla statistica

INFORMATICA

Algoritmi. Uso di software didattico.

Classe II

ALGEBRA

La retta, sistemi di 1° grado letterali, disequazioni di 1° grado, funzioni in modulo e relativa rappresentazione grafica, radicali, numeri reali, equazioni e disequazioni di II grado, sistemi di II grado. La parabola, intersezione tra parabola e retta. Funzioni circolari. Equazioni e sistemi di grado superiore al secondo.

GEOMETRIA

Circonferenza e cerchio, equivalenza delle figure piane, teoremi di Pitagora e di Euclide, Teorema di Talete; similitudine. Trasformazioni geometriche: rotazioni.

CALCOLO DELLE PROBABILITA'

Introduzione al calcolo delle probabilità.

INFORMATICA

Algoritmi. Uso di software didattico.

METODOLOGIA D' INSEGNAMENTO

Ogni docente definirà autonomamente un itinerario didattico differenziato in ampiezza e intensità, a seconda della classe in cui si troverà ad operare.

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 fornite dal 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, sarà di tipo formativo 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
- prove scritte anche riferite ad un solo argomento

- compiti in classe con problemi o quesiti
- test.
- questionari a risposta aperta e/o chiusa.
- eventuali ricerche personali o di gruppo.

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

I criteri per la valutazione finale sono i seguenti:

- l' impegno, l' interesse e la partecipazione dimostrati durante il corso dell' anno
- il progresso significativo nel processo di apprendimento
- la capacità di organizzare il proprio studio
- il raggiungimento degli obiettivi minimi formativi e di contenuto tenendo presenti i livelli di partenza di ciascun allievo
- la possibilità di seguire proficuamente il programma di studi nel successivo anno scolastico.

VALUTAZIONE NELLE VERIFICHE SCRITTE ED ORALI

Criteri di valutazione

- Conoscenze

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

- Competenze

- Applicazioni della conoscenza

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.

PARAMETRI DI VALUTAZIONE

Inconsistente (2)

Lo studente non accetta il colloquio di verifica o non svolge la prova scritta.

Scarso (3)

Lo studente possiede un' informazione senz' altro esigua e prevalentemente scorretta; mostra varie difficoltà di collegamento logico e produce discorsi orali ed elaborati scritti notevolmente semplificati e frammentari , commettendo gravi errori. Nelle prove orali non riesce ad esprimere concetti anche

elementari. Nell' affrontare un quesito di matematica non riesce ad individuare una linea risolutiva, non usa correttamente il linguaggio formale, commette frequenti errori, fraintende il senso globale e non conosce la maggior parte delle strutture matematiche.

Insufficiente (4)

Lo studente mostra un' informazione esigua e spesso scorretta, mostra difficoltà di collegamento logico-linguistico e produce nell' orale discorsi semplificati e frammentari.

Nella risoluzione dei quesiti di matematica non sceglie strategie adeguate, non usa correttamente il linguaggio formale, commette errori a livello algebrico.

Mediocre (5)

Lo studente possiede un repertorio di informazioni limitato e parzialmente scorretto, produce nell' orale discorsi semplificati utilizzando risorse lessicali limitate e talvolta improprie.

Nell' affrontare le prove di matematica sceglie acriticamente procedure risolutive codificate e usa un formalismo approssimativo.

Sufficiente (6)

Lo studente ha acquisito, anche se con qualche fraintendimento, l' apparato formativo indispensabile. Nell' esposizione orale si esprime in modo semplice ma coerente e fornisce un' illustrazione non approfondita ma corretta dei contenuti richiesti.

Sviluppa correttamente i quesiti di matematica, usando strategie risolutive semplici e codificate; la forma è sostanzialmente corretta anche se non sempre rigorosa.

Discreto (7)

Lo studente possiede, generalmente, informazioni complete che utilizza in un' esposizione coerente. Nello scritto e nell' orale fornisce un' illustrazione ottenuta con procedure corrette sia nell' analisi che nella sintesi.

Buono (8)

Lo studente possiede informazioni esaurienti. Nell' orale fornisce un' illustrazione ottenuta con procedure esaustive nell' analisi e nella sintesi. Nei quesiti di matematica è capace di soluzioni personali e alternative.

Ottimo (9)

Oltre ai requisiti del precedente livello, lo studente possiede la capacità di articolare il discorso con flessibilità e notevole efficacia argomentativa. Nell' affrontare i quesiti di matematica è capace di produrre soluzioni personali ed alternative caratterizzate da un formalismo rigoroso, fluido e senz' altro efficace.

Eccellente (10)

Oltre ai requisiti del precedente livello, lo studente possiede la capacità di esprimere un punto di vista originale e di articolare il discorso con flessibilità, efficacia e ricchezza argomentativa non comuni.

Nell' affrontare i quesiti di matematica è capace di soluzioni originali, caratterizzate da un formalismo particolarmente fluido ed efficace.

Grottaferrata , 7 settembre 2011