

LICEO SCIENTIFICO STATALE “A. GRAMSCI” - IVREA

ANNO SCOLASTICO 2019 – 2020

CLASSE 5B- LS

PIANO DI LAVORO ANNUALE DI MATEMATICA

Prof.ssa Anna Grazia Botti

FINALITA'

Il corso di Matematica per il secondo biennio si propone di :

- contribuire al processo di crescita culturale e alla formazione generale dell'allievo
- risvegliare nell'allievo l'interesse e il piacere per la materia, seguirlo nell'approfondimento dei problemi e nella ricerca delle soluzioni
- favorire lo sviluppo di capacità logiche e razionali
- sviluppare la capacità di elaborare in modo autonomo concetti, ragionamenti e strategie per risolvere problemi
- favorire l'abitudine all'approfondimento, alla riflessione individuale e all'organizzazione del lavoro personale
- abituare l'allievo al confronto di idee e alla collaborazione nel lavoro di gruppo

COMPETENZE

Alla conclusione del corso di studio del quarto anno, lo studente sarà in grado di:

- analizzare i fenomeni individuando le variabili che li caratterizzano
- definire concetti in modo operativo, associandoli per quanto possibile ad apparati di misura
- formulare ipotesi di interpretazione dei fenomeni osservati, dedurre conseguenze e proporre verifiche
- scegliere tra diverse schematizzazioni la più idonea alla soluzione di un problema reale, stimare ordini di grandezza prima di usare strumenti o di fare calcoli
- fare approssimazioni compatibili con l'accuratezza richiesta
- acquisire abilità operative nell'esecuzione e nella progettazione di semplici esperienze
- valutare l'attendibilità dei risultati sperimentali ottenuti
- esaminare dati e ricavare informazioni da tabelle, grafici e altra documentazione
- acquisire progressivamente la conoscenza del linguaggio specifico e la capacità di comunicare in modo chiaro e sintetico le procedure seguite e i risultati ottenuti nelle proprie indagini

OBIETTIVI FORMATIVI

- Saper esporre in modo chiaro e sintetico le conoscenze acquisite.
- Saper applicare consapevolmente metodi, strumenti e modelli matematici alla risoluzione di problemi di complessità via via crescente, almeno in contesti noti.
- Comprendere e usare correttamente il formalismo matematico e dimostrare un'adeguata padronanza del linguaggio specifico.
- Comprendere il testo di un problema, riconoscendo le relazioni tra grandezze e formalizzandole in forma matematica.
- Saper cogliere i nessi logici di un procedimento deduttivo e saper riproporre in modo corretto dimostrazioni note.
- Saper gestire in modo via via più autonomo il proprio lavoro e saper organizzare le conoscenze acquisite in ambito matematico per affrontare e/o costruire un percorso pluridisciplinare.
- Sviluppare le capacità di matematizzare situazioni in vari ambiti disciplinari
- Favorire le capacità di collegamento interdisciplinare, almeno con la guida dell'insegnante

ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

Il metodo di lavoro utilizza approcci diversi, in modo da coinvolgere tutti gli studenti, stimolandoli ad intervenire costruttivamente. Consiste principalmente in:

- lezione frontale interattiva;
- risoluzione collettiva o a piccoli gruppi di molti esercizi e problemi, che non saranno limitati ad una automatica applicazione di equazioni, ma tali da richiedere sia l'analisi critica del problema considerato, sia la giustificazione logica delle varie fasi del processo di risoluzione;
- ripartizione degli argomenti in unità di studio circoscritte, esplicitate nel contenuto, nelle finalità e nelle richieste didattiche, al termine delle quali lo studente è chiamato ad orientarsi;

MODALITA' DI VERIFICA

La valutazione delle competenze acquisite avviene in conformità con quanto deliberato nella programmazione generale e con le modalità previste dal Collegio Docenti.

In particolare si valutano:

- i livelli di apprendimento distinguendo tra conoscenza dei contenuti, applicazione delle conoscenze alla soluzione dei problemi, linguaggio di esposizione, elaborazione delle conoscenze;
- l'impegno e il rispetto delle scadenze;
- la qualità della partecipazione alle attività di classe;
- il progresso rispetto ai livelli iniziali.

Gli strumenti di valutazione saranno:

- test per obiettivi parziali
- verifiche sommative
- verifiche orali atte a valutare le capacità di esposizione utilizzando un linguaggio adeguato e la capacità di elaborazione dei contenuti;
- interventi orali richiesti estemporaneamente durante le attività in classe

CRITERI DI VALUTAZIONE

La valutazione di ogni allievo a fine quadrimestre sarà effettuata rispettando i criteri comuni stabiliti in riferimento al PTOF, e terrà conto dei risultati ottenuti nelle singole verifiche, del percorso effettuato e della partecipazione all'attività didattica.

ATTIVITA' DIDATTICA DI RECUPERO/APPROFONDIMENTO

L'attività di recupero si svolgerà secondo quanto previsto dal piano deliberato dal Collegio Docenti; all'attività di recupero in itinere verrà dedicato fino al 10% del monte ore annuale (circa 13 ore).

CONTENUTI

I contenuti disciplinari seguiranno indicativamente la seguente programmazione:

CONTENUTI		indicazione sui tempi di svolgimento
CALCOLO COMBINATORIO, PROBABILITA'	<p>Permutazioni, disposizioni e combinazioni semplici e con ripetizione.</p> <p>Eventi, evento contrario, somma logica e prodotto logico di due eventi.</p> <p>Definizione di probabilità.</p> <p>Probabilità dell'evento contrario e della somma logica.</p> <p>Teorema della probabilità totale.</p> <p>Probabilità condizionata, eventi stocasticamente dipendenti ed indipendenti e Teorema della probabilità composta.</p> <p>Teorema di Bayes.</p> <p>Distribuzione di Bernoulli</p>	settembre/ ottobre
RICHIAMI SULLE FUNZIONI	<p>Generalità sulle funzioni: definizione, proprietà, classificazione delle funzioni reali di variabile reale, dominio e codominio, funzioni iniettive, suriettive e biiettive, concetto di funzione composta e di funzione inversa. Funzioni pari, dispari, periodiche. Trasformazioni del piano e loro applicazione allo studio dei grafici per via elementare.</p>	ottobre
LIMITI	<p>Definizione di limite finito ed infinito. Limite destro e limite sinistro. Teoremi generali sui limiti: unicità, permanenza del segno, confronto; limite della somma algebrica di funzioni, del prodotto di una costante per una funzione, del prodotto di funzioni, limite del reciproco, di un quoziente e di una potenza di funzioni.</p> <p>Calcolo di limiti immediati e di limiti che danno origine a forme indeterminate. Continuità di una funzione in un punto e in un intervallo; limiti notevoli: i due limiti fondamentali e loro conseguenze. Classificazione dei punti di discontinuità di una funzione.</p> <p>Teoremi sulle funzioni continue in un intervallo chiuso. Applicazione dei limiti allo studio del comportamento di una funzione agli estremi del suo dominio: punti limite ed asintoti, regole per la determinazione degli asintoti verticali, orizzontali e obliqui; grafico probabile di una funzione.</p> <p>Limiti di successioni numeriche e convergenza di serie numeriche (cenni).</p>	novembre/dicembre
DERIVATE	<p>Definizione di derivata in un punto e di funzione derivata; derivata destra e sinistra. Significato geometrico e fisico della derivata in un punto. Equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un suo punto.</p> <p>Continuità e derivabilità. Calcolo delle derivate fondamentali. Derivata di una somma, di un prodotto, del</p>	gennaio/febbraio

	<p>reciproco e di un quoziente di funzioni. Derivata di una funzione composta e di una funzione inversa.</p> <p>Derivate successive. Teoremi di Rolle, Cauchy, Lagrange e De l'Hôpital.</p>	
STUDIO DI FUNZIONE	<p>Applicazione delle derivate allo studio di funzione: monotonia in un punto e in un intervallo, relazione tra il segno della derivata prima e la monotonia di una funzione. Massimi e minimi relativi: definizione, teorema sui massimi e minimi di una funzione derivabile, regola per la loro ricerca. Analisi dei punti critici non stazionari: punti angolosi, cuspidi, flessi a tangente verticale. Concavità e flessi: definizione di concavità verso l'alto e verso il basso, relazione tra derivata seconda e concavità di una funzione, definizione di punto di flesso, teorema e regole per la determinazione dei flessi. Studio del grafico di una funzione algebrica o trascendente.</p>	marzo/aprile
CALCOLO INTEGRALE	<p>Calcolo integrale: primitive di una funzione e definizione di integrale indefinito.</p> <p>Integrali fondamentali, integrazione per somma, per parti e per sostituzione.</p> <p>Integrale definito e suo significato geometrico.</p> <p>Teorema della media, funzione integrale e teorema di Torricelli-Barrow.</p> <p>Formula fondamentale del calcolo integrale.</p> <p>Calcolo di aree piane con contorno curvilineo e di volumi di solidi di rotazione.</p> <p>Semplici equazioni differenziali.</p>	aprile/maggio
GEOMETRIA NELLO SPAZIO	<p>Coordinate cartesiane nello spazio. Distanza tra due punti nello spazio. Fasci e stelle di piani nello spazio. Equazione cartesiana di un piano nello spazio. Equazioni cartesiane e parametriche di una retta nello spazio. Mutue posizioni fra due piani e fra un piano e una retta nello spazio: condizioni di parallelismo, incidenza, perpendicolarità. Mutua posizione di due rette nello spazio. Equazione di una sfera. Mutue posizioni tra un piano e una sfera, fra una retta e una sfera, tra due sfere. Prodotto vettoriale di due vettori.</p>	maggio

LIBRO DI TESTO:

Bergamini, Trifone, Barozzi, *4A,4B Manuale Blu 2.0 di matematica*

Seconda edizione, marzo 2017 e succ., Zanichelli editore SpA, Bologna

Bergamini, Trifone, Barozzi, *5 Manuale Blu 2.0 di matematica*

Seconda edizione, aprile 2017 e succ., Zanichelli editore SpA, Bologna