LICEO CLASSICO STATALE ANNIBALE MARIOTTI
P.zza S. Paolo 3, 06123 Perugia

A.S 2019/2020

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Classe: IVB
Disciplina: MATEMATICA
Prof. ssa Bellini Clarissa
Libro di testo: Massimo Bergamini, Graziella Barozzi, Anna Trifone, Matematica azzurro 1 Seconda edizione Ed. Zanichelli

1. Analisi della situazione di partenza

La classe IVB, formata da 27 ragazzi di cui 18 femmine e 9 maschi, da queste prime lezioni, si è presentata come suddivisa in due parti di cui una è molto rispettosa nel comportamento e attenta alla lezione, mentre un altro parte si mostra piuttosto turbolenta e si distrae facilmente, avendo necessità di una attenzione costante e continua da parte dell'insegnante. Circa un terzo della classe deve essere costantemente richiamata ad una partecipazione attiva e mostra anche una certa difficoltà a seguire gli argomenti introdotti in maniera continuativa e a rispettare le consegne assegnate. Il lavoro si presenta quindi impegnativo a causa della lentezza con cui, almeno per il momento, vengono introdotti gli argomenti e corretti gli esercizi per casa.

2. Finalità

L'insegnamento della Matematica sviluppa:

a) Formazione umana e culturale dello studente
b) Rispetto delle regole e autocontrollo
c) Senso di responsabilità
d) La conoscenza e il rispetto degli altri e dell'ambiente di lavoro, la disponibilità alla collaborazione e al dialogo, la considerazione delle opinioni altrui.
e) L'acquisizione di una personale capacità di giudizio
f) La motivazione allo studio
g) L'acquisizione di un metodo di studio personale
h) L'abitudine all'approfondimento, alla riflessione, alla organizzazione di un lavoro individuale e di gruppo
i) La capacità di reperire e utilizzare le informazioni

j) L'uso appropriato e corretto della lingua italiana sia scritta che orale
k) L'attitudine alla rielaborazione e alla sistemazione logica delle conoscenze
l) L'abitudine alla precisione e alla chiarezza

L'insegnamento della Matematica in particolare al biennio a indirizzo classico promuove:

m) lo sviluppo di capacità intuitive e logiche;
n) la maturazione dei processi di astrazione e di formazione dei concetti;
o) l'abitudine alla precisione del linguaggio;
p) la capacità di ragionamento coerente ed argomentato;

La sezione seguente fa riferimento, con qualche leggera modifica, alla Programmazione del dipartimento matematico-scientifico del Liceo classico A. Mariotti.

3. Obiettivi minimi

a) Acquisire un metodo di studio autonomo
b) Saper utilizzare in modo adeguato il linguaggio tecnico proprio della disciplina
c) Conoscere in modo rigoroso seppure essenziale i contenuti specifici
d) Comprendere e utilizzare i formalismi matematici introdotti
e) Saper utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo usate
f) Saper matematizzare semplici situazioni problematiche riferite alla comune esperienza
g) Saper riprodurre e costruire alcune semplici dimostrazioni

4. Competenze minime dell'asse matematico

AM_1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico
AM_2: Confrontare ed analizzare figure geometriche
AM_3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
AM_4: Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico.

Gli argomenti sotto elencati fanno riferimento alle *Linee generali per l'insegnamento della Matematica* indicate dal Ministero dell'Istruzione. Come espressamente indicato in tale documento, "…l'ampio spettro dei contenuti… richiederà che l'insegnante sia consapevole della necessità di un buon impiego del tempo disponibile". La trattazione dei diversi argomenti potrà quindi risentire di tale "buon impiego delle ore settimanali", e dell'adozione di testi con scansione differente degli argomenti stessi
Si fa presente che a causa del fatto che le ore a disposizione non sono molte o di altri inconvenienti e problematiche varie, potrebbe verificarsi la possibilità che questa programmazione risulti troppo ambiziosa e che quindi molte parti del programma possano di fatto non essere svolte o non svolte appieno.

5. Contenuti previsti

Obiettivi:

al termine del IV Ginnasio lo studente dovrà saper:

- riconoscere e utilizzare consapevolmente le operazioni insiemistiche e logiche studiate;
- operare con i numeri decimali, le frazioni e le potenze ad esponente intero;
- operare con i monomi, i polinomi e relative operazioni e i prodotti notevoli
- scomporre semplici polinomi con tutte le tecniche studiate;
- operare con le frazioni algebriche, in casi semplici;
- risolvere le equazioni di primo grado e saperle utilizzare in semplici problemi;
- esporre gli enunciati, saper dimostrare ed applicare i teoremi di Geometria Razionale affrontati;
- esporre ed applicare i concetti elementari di statistica descrittiva.

ARGOMENTO	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'
Numeri naturali e interi	AM_1 AM_4	• L'insieme numerico **N** • L'insieme numerico **Z** • Le operazioni e le espressioni • Multipli e divisori di un numero • I numeri primi • Le potenze e proprietà delle potenze • I sistemi di numerazione	• Calcolare il valore di un'espressione numerica • Tradurre una frase in un'espressione e viceversa • Applicare le proprietà delle potenze • Scomporre un numero naturale in fattori primi • Calcolare il M.C.D. e il m.c.m.
Numeri razionali	AM_1 AM_3	• L'insieme numerico **Q** • Le frazioni equivalenti e i numeri razionali • Confronto di numeri razionali • Le operazioni e le espressioni in **Q** • Potenze a esponente negativo • Le proporzioni e le percentuali • I numeri decimali finiti e periodici	• Risolvere espressioni aritmetiche e problemi in Q • Semplificare espressioni in Q • Saper confrontare numeri razionali • Tradurre una frase in un'espressione e sostituire numeri razionali alle lettere • Risolvere problemi con percentuali e proporzioni • Trasformare numeri decimali in frazioni e viceversa • Saper fare i calcoli con le potenze a esponente negativo.
Insiemi e Logica	AM_3 AM_4	• Significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi • Operazioni tra insiemi e le loro proprietà: unione, intersezione, sottrazione, partizione, prodotto cartesiano e proprietà • Il significato dei simboli utilizzati nella logica • Le proposizioni e i connettivi logici • Le espressioni logiche e l'equivalenza di espressioni logiche	• Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme • Eseguire operazioni tra insiemi • Determinare la partizione di un insieme • Riconoscere le proposizioni logiche • Eseguire operazioni tra proposizioni logiche utilizzando le tavole di verità • Applicare le proprietà degli operatori logici • Stima del valore di verità di una proposizione semplice e composta.
Relazioni e Funzioni	AM_4	Definizione di relazione e di funzione	Saper definire il concetto di relazione e funzione e saperlo applicare a semplici esempi

I monomi, i polinomi, le frazioni algebriche	AM_1 AM_3 AM_4	• I monomi e i polinomi • Grado di un monomio e di un polinomio • Le operazioni e le espressioni con i monomi e i polinomi • I prodotti notevoli • Le funzioni polinomiali • La scomposizione in fattori dei polinomi con i vari metodi: raccoglimento a fattor comune e riconoscimento dei prodotti notevoli, Regola di Ruffini • Le frazioni algebriche • Le condizioni di esistenza di una frazione algebrica • Le operazioni con le frazioni algebriche	• Sommare algebricamente monomi • Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi • Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi • Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi • Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi e polinomi • Applicare i prodotti notevoli • Raccogliere a fattore comune • Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi • Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica • Semplificare frazioni algebriche Eseguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche • Utilizzare il calcolo letterale per rappresentare e risolvere problemi con le frazioni
Le equazioni lineari	AM_1 AM_3 AM_4	• Le identità • Le equazioni • Le equazioni equivalenti e i princìpi di equivalenza • Equazioni determinate, indeterminate, impossibili	• Stabilire se un'uguaglianza è un'identità • Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione • Applicare i princìpi di equivalenza delle equazioni • Risolvere equazioni intere e fratte, numeriche e letterali • Utilizzare le equazioni per rappresentare e risolvere problemi
Introduzioe alla statistica	AM_3 AM_4	• I dati statistici, la loro organizzazione e la loro rappresentazione • La frequenza e la frequenza relativa • Gli indici di posizione centrale: media aritmetica, media ponderata, mediana e moda • Gli indici di variabilità: campo di variazione, scarto semplice medio, deviazione standard	• Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati • Determinare frequenze assolute e relative • Rappresentare graficamente una tabella di frequenze • Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati • Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati

La geometria del piano	AM_2 AM_4	• Definizioni, postulati, teoremi, dimostrazioni • I punti, le rette, i piani, lo spazio • I segmenti • Gli angoli • Le operazioni con i segmenti e con gli angoli • La congruenza delle figure	• Comprendere il significato storico e culturale della Geometria di Euclide • Eseguire operazioni tra segmenti e angoli • Eseguire costruzioni • Dimostrare teoremi su segmenti e angoli
I triangoli	AM_2 AM_4	• I triangoli • Criteri di congruenza dei triangoli	• Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi • Applicare i criteri di congruenza dei triangoli • Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri • Dimostrare teoremi sui triangoli
Perpendicolari e parallele. Parallelogrammi e trapezi	AM_2 AM_4	• Le rette perpendicolari • Le rette parallele • Il parallelogramma • Il rettangolo • Il quadrato • Il rombo • Il trapezio	• Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso • Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli • Applicare i teoremi sugli angoli dei poligoni • Conoscere i parallelogrammi e le loro proprietà • Dimostrare e applicare il teorema del fascio di rette

6. Metodologie

- Lezioni frontali
- Discussione guidata con il gruppo classe
- Risoluzione guidata di esercizi e risposte a quesiti in classe.
- Lettura del libro di testo
- Uso del proiettore per introdurre con maggiore celerità determinati argomenti (ad esempio la geometria euclidea), usando la versione digitale del libro di testo
- Talvolta il laboratorio di informatica per permettere allo studente di familiarizzare con alcuni software applicativi come Word, Powerpoint, Excel.
- Lavori di approfondimento individuali o di gruppo, Esercizi in classe a gruppetti di alunni
- Verifiche scritte periodiche e interrogazioni orali.

I contenuti saranno proposti tramite lezione frontale dialogata, introducendo i ragazzi alle tematiche e alle procedure tecniche proprie della disciplina cercando di motivare le diverse affermazioni. Il libro di testo è scelto come punto di riferimento costante dell'attività didattica. Per questo è prevista la lettura in classe del libro con commento e approfondimento dei concetti presentati oltre alla assegnazione di esercizi e problemi da svolgere a casa e da correggere e ampliare in classe. Si cercherà, per quanto lo permetteranno i tempi, di prendere spunto da esempi pratici e problemi concreti. Verrà data molta importanza al linguaggio tecnico specifico, e alla chiarezza dell'esposizione. Durante la spiegazione si cercherà di dare spazio, in accordo con i tempi e con le esigenze dello svolgimento del programma, alle domande e agli interventi dei ragazzi e a eventuali loro idee e iniziative.
Gli alunni verranno il più possibile coinvolti nella lezione e chiamati ad intervenire mirando in tal modo a incentivare:

- La partecipazione attiva in classe tramite domande, quesiti, richiesta di chiarimenti
- Il controllo frequente dello svolgimento dei compiti assegnati a casa
- Il colloquio allievo-docente per risolvere dubbi e problemi rilevati nello svolgimento degli esercizi o per approfondire alcuni temi trattati.

La lezione frontale verrà corredata dalle interrogazioni viste come momento di approfondimento e chiarificazione dei concetti e delle procedure e consisteranno solitamente in una verifica della parte applicativa con svolgimento di esercizi e anche nella risposta a quesiti di carattere teorico.
Ogni argomento trattato verrà sottoposto a verifica orale o scritta valida per l'orale.

7. Strumenti (Materiali, Attrezzature, Attività extracurriculari)

- **Il libro di testo**: Massimo Bergamini, Graziella Barozzi, Anna Trifone, Matematica azzurro Vol 1 Ed. Zanichelli
- Eventuali **fotocopie** fornite agli alunni su argomenti specifici.
- Eventuali **testi** per il recupero
- **Audiovisivi, schede, grafici, mappe concettuali**

- **Appunti** presi in classe
- **Aula di informatica** per uso del foglio elettronico, ricerca in Internet, Powerpoint

8. **Verifiche:**

Si spera di effettuare almeno una o due verifiche scritte e una o due orali per ogni alunno al quadrimestre.

- **Prova Scritta:** svolgimento di esercizi relativi a una o più unità didattiche. Svolgimento di eventuali test a risposta singola o multipla (a carattere teorico o pratico). Svolgimento di quesiti a risposta breve.
- **Orale lungo:** svolgimento di esercizi e problemi alla lavagna in cui si chiede di riconoscere e applicare le regole e risposte a quesiti di carattere teorico: esposizione di regole e loro applicazioni, definizioni e proprietà, esposizione di lavori individuali o di gruppo (ricerche)
- **Orale flash:** Domande flash, interventi dal posto se significativi, osservazioni, singolo intervento alla lavagna.
- **Controllo del quaderno degli esercizi.** Sia in fase di interrogazione che periodicamente.

9. **Valutazione**

a) <u>Indicazione dei criteri valutativi (criteri di valutazione)</u>

Il principale criterio di valutazione è il raggiungimento degli obiettivi minimi prefissati per ciascuna unità didattica. Si cercherà il più possibile di tenere anche in conto l'impegno nel miglioramento del proprio rendimento da parte dello studente. Quindi la valutazione cercherà di mediare tra i risultati concreti ottenuti nelle prove di valutazione e il percorso di evoluzione formativa dello studente.

Gli elementi per la valutazione progressiva e finale saranno dunque:

- Livello di partenza
- Impegno e partecipazione
- Rispetto delle consegne e fedeltà nello svolgimento dei compiti
- Risultati raggiunti in relazione agli obiettivi stabiliti
- Sviluppo della capacità di rielaborazione personale
- Capacità di esposizione
- Acquisizione delle principali nozioni matematiche e uso di un linguaggio appropriato

Le verifiche orali cercheranno di accertare oltre alla conoscenza dei contenuti, anche la correttezza e la chiarezza espositiva. Vengono inclusi nella valutazione anche tutti gli interventi spontanei e/o sollecitati. Tali interventi verranno annotati con dei + o - su un registro personale visto che non è prevista tale annotazione nel registro elettronico.

b) Scala di misurazione, con specificazione degli standard minimi.

I criteri di valutazione sono inseriti nei criteri generali di valutazione propri del liceo. In particolare per la discipline scientifiche ci si riferisce alla scala di valutazione individuata dal dipartimento di matematica, fisica e scienze che viene a coincidere con la scala di valutazione individuata dal POF. Per la valutazione dello scritto di tipo "esercizi" si procede assegnando un punteggio a ciascun esercizio e valutando poi la chiarezza della procedura, il calcolo (per esercizi di aritmetica o algebra) e la correttezza formale di ciascun esercizio con un punteggio massimo del compito che corrisponde solitamente a 10 o 9 in base alla difficoltà complessiva del compito assegnato. Le griglie di valutazione usate sono quelle adottate dal dipartimento di matematica e fisica dell'anno in corso.

RISULTATI ATTESI

A) Programma svolto

Si intende svolgere quanto indicato nella sezione Contenuti per quanto per esperienza si trova una certa difficoltà a svolgere la statistica e la geometria e anche la parte di algebra relativa alle frazioni alebriche e alle equazioni fratte.

B) Livello medio di preparazione

L'obiettivo è quello di portare tutta la classe al raggiungimento degli obiettivi minimi e mirando alla acquisizione del bagaglio di nozioni matematiche fissate nei contenuti minimi per il primo anno, cercando al contempo, di valorizzare le capacità degli alunni maggioremente portati per la materia.

C) Competenze e comportamenti

Partecipazione attiva e corretta al dialogo educativo.
Responsabilità di comportamento.
Conoscere in modo rigoroso seppure essenziale le definizioni, le proprietà, i teoremi relativi ai temi trattati.
Sapere utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo usate.
Comprendere e utilizzare i formalismi matematici introdotti.
Sapere utilizzare in modo adeguato il linguaggio tecnico proprio della disciplina.
Sapere matematizzare semplici situazioni problematiche riferite alla comune esperienza.

Perugia, lì 1 ottobre 2019-10-01 Firma…….....