

LICEO CLASSICO "ANNIBALE MARIOTTI" PERUGIA

Programmazione a.s. 2019/2020
Matematica Classe IVG Prof. Francesco Tondini

Questa programmazione è mutuata da quanto indicato dal POF, dal Dipartimento di Scienze, dai Consigli di classe e da una prima conoscenza della classe.

Finalità

- Interagire responsabilmente con i compagni e con i docenti
- Diventare progressivamente consapevoli del proprio processo di apprendimento
- Sviluppare capacità di discernimento e autovalutazione
- Uso corretto della lingua sia in sede scritta che in sede orale. Individuazione e decodifica di ogni termine specifico.

Obiettivi minimi

- Possesso dei termini, dei contenuti e delle abilità fondamentali della disciplina
- Sviluppo delle capacità di creare relazioni tra gli elementi essenziali della disciplina
- Utilizzare correttamente le procedure del calcolo aritmetico (a mente, per iscritto, con una calcolatrice) per calcolare espressioni aritmetiche e per risolvere problemi.
- Operare con i numeri interi e le frazioni
- Eseguire semplici operazioni fra monomi e polinomi.
- Comprendere il significato del sistema assiomatico deduttivo e la differenza fra enti primitivi, assiomi, def.ni, teoremi.
- Comprendere dimostrazioni e riprodurre semplici catene deduttive
- Tradurre proposizioni assegnate mediante grafico e schematizzazione di ipotesi e tesi.
- Comprendere la differenza fra definizioni e criteri.
- Modellizzare situazioni e risolvere problemi mediante le rappresentazioni insiemistiche.
- Applicare la logica dei predicati per la corretta interpretazioni di affermazioni comuni (necessità e sufficienza, negazione).

Contenuti minimi

Aritmetica

1. Gli insiemi numerici fondamentali e le operazioni. Calcolo di espressioni. Relazione e traducibilità di espressioni verbali in espressioni matematiche e viceversa.

Geometria

2. Enti primitivi, assiomi, postulati, definizioni, teoremi .
3. Congruenza
4. Disuguaglianze fra triangoli

5. Rette parallele e perpendicolari
6. Relazioni tra gli angoli interni e esterni di un poligono convesso.

Logica e insiemistica

7. Gli insiemi: rappresentazione ed operazioni insiemistiche
8. La logica dei predicati, connettivi logici, insiemi di verità.

Algebra

9. Calcolo con i monomi e polinomi
10. Prodotti notevoli
11. Fattorizzazione di semplici polinomi
12. Metodi di risoluzione di equazioni lineari numeriche intere e semplici equazioni lineari numeriche fratte.

Metodologia

Il processo di apprendimento verrà stimolato mediante l'uso di lezioni frontali, lezioni aperte, discussioni guidate, problem-solving.

Gli allievi saranno sollecitati a prendere appunti e a consultare i libri di testo, strumenti indispensabili per acquisire autonomia e padronanza della materia. Si darà molta importanza allo svolgimento in classe e a casa di problemi, esercizi, ricerche ed esperienze di laboratorio. Sono previste verifiche a cadenze regolari per accertare su tutti gli alunni l'effettivo grado di apprendimento, se necessario verrà quindi attuata una fase di consolidamento e recupero.

Strumenti (Materiali Attrezzature Attività Extra- curricolari)

- Libro di testo (BERGAMINI TRIFONE BAROZZI - MATEMATICA.AZZURRO VOLUME 1 (LDM) / SECONDA EDIZIONE - Zanichelli Editore).
- Uso del laboratorio informatica.
- Visita ad un museo matematico (ancora da definire in accordo con le altre classi a potenziamento fisico-matematico).

Situazione di partenza

Dalle prime lezioni emerge una preparazione mediamente buona e un buon livello di scolarizzazione. Il giudizio è parziale visto il numero esiguo di ore attualmente svolte.

Prove comuni standardizzate

Una prova a risposta chiusa secondo nel mese di febbraio 2019, secondo le indicazioni del D.S. fatte proprie dal Dipartimento di Matematica che ha individuato e circoscritto gli argomenti (vedi relativo verbale) .

Verifiche e valutazione

La valutazione, intesa come strumento di controllo del processo di insegnamento-apprendimento, nonché come momento di informazione sia per il docente che per gli alunni, prevede verifiche diversificate, di carattere formativo e sommativo.

Le prove orali, oltre che per la valutazione della serietà e della costanza nello studio, saranno utilizzate per verificare l'acquisizione di capacità di:

- cogliere significati e operare confronti;
- esporre utilizzando un linguaggio chiaro e appropriato.

Le prove scritte comprenderanno:

- test a risposta multipla;
- risoluzioni di problemi ed esercizi
- relazioni sulle esperienze di laboratorio

Alcune prove potranno comprendere più di una tipologia.

Nei criteri di valutazione si terrà conto:

- del possesso delle conoscenze specifiche;
- del possesso delle abilità richieste nella risoluzione dei vari problemi;
- dell'ordine e del rigore del linguaggio specifico utilizzato.
- Competenze e abilità acquisite
- Capacità di analisi, sintesi e indagine critica adeguata all'età

La valutazione delle prove scritte dipende dalla particolare tipologia, più precisamente:

- test a risposta multipla: in genere il test è costitutivo da 30 domande con 4 possibili scelte; vengono assegnati 10 punti per ogni risposta esatta, 3 punti per ogni risposta non data e 0 punti per ogni risposta sbagliata (per dissuadere dal dare risposte a caso), il punteggio sarà poi riconvertito in decimi;
- risoluzioni di esercizi e problemi: ad ogni esercizio è associato un punteggio in centesimi, a seconda della completezza e della correttezza dell'esercizio viene assegnato un punteggio fino al massimo previsto per l'esercizio, seguendo la griglia di valutazione riportata in allegato (all. B). Il punteggio totale è la somma di tutti i punteggi;

I punteggi in centesimi vengono quindi trasformati in voti interi seguendo la regola usuale di arrotondamento.

Per ciascun periodo in cui è suddiviso l'anno scolastico ogni alunno dovrà avere almeno tre valutazioni, di cui una orale, fatti salvi i casi eccezionali.

RISULTATI ATTESI

A Programma svolto

Vedi allegato (all. C)

B Competenze a livello medio

1. Competenze dell'Asse matematico:

- utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico (AM_1);
- confrontare ed analizzare figure geometriche (AM_2);
- individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi (AM_3);
- 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 (AM_4).

C Comportamenti

- 1. Rispetto delle regole comuni, sapersi relazionare in modo corretto con compagni, insegnanti e personale della scuola, prestare attenzione in classe e svolgere con puntualità i compiti assegnati, collaborare nei lavori di gruppo partecipando in modo attivo ed interessato.
- 2. Saper accogliere dati scientifici attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni, la consultazione di libri, internet. Saper usare un lessico scientifico appropriato, saper organizzare ed elaborare statisticamente i dati raccolti.

Allegati: A griglia di valutazione per la prova orale
B griglia di valutazione per la prova scritta
C programma previsto

Perugia, li

firma

All. A

GRIGLIA DI VALUTAZIONE - MATEMATICA E FISICA - PROVA ORALE		
Descrittori	Giudizio	Voto
Conoscenze estremamente frammentarie; gravi errori concettuali; palese incapacità di avviare procedure e calcoli; linguaggio ed esposizione praticamente nulli.	Nulla	1-2
Conoscenze molto frammentarie; errori concettuali; scarsa capacità di gestire procedure e calcoli; incapacità di stabilire collegamenti, anche elementari; linguaggio inadeguato	Gravemente Insufficiente	3
Conoscenze frammentarie, non strutturate, confuse; modesta capacità di gestire procedure e calcoli; difficoltà nello stabilire collegamenti fra contenuti; linguaggio non del tutto adeguato.	Insufficiente	4
Conoscenze modeste, viziate da lacune; poca fluidità nello sviluppo e controllo dei calcoli; applicazione di regole in forma mnemonica, insicurezza nei collegamenti; linguaggio accettabile, non sempre adeguato.	Non del tutto sufficiente	5
Conoscenze adeguate, pur con qualche imprecisione; adeguata capacità nel calcolo, anche se con lentezza; capacità di gestire e organizzare procedure se opportunamente guidato; linguaggio accettabile.	Sufficiente	6
Conoscenze omogenee e consolidate; padronanza del calcolo; capacità di eseguire i collegamenti principali e di applicazione delle regole fondamentali; autonomia nell'ambito di semplici ragionamenti; linguaggio adeguato.	Discreto	7
Conoscenze solide, assimilate con chiarezza; fluidità nel calcolo; autonomia di collegamenti e di ragionamento e capacità di analisi; riconoscimento di schemi, adeguamento di procedure esistenti; individuazione di semplici strategie di risoluzione e loro formalizzazione; buona proprietà di linguaggio.	Buono	8
Conoscenze ampie e approfondite; capacità di analisi e rielaborazione personale; fluidità ed eleganza nel calcolo, possesso di dispositivi di controllo e di adeguamento delle procedure; capacità di costruire proprie strategie di risoluzione; linguaggio sintetico ed essenziale.	Ottimo	9
Conoscenze ampie, approfondite e rielaborate, arricchite da ricerca e riflessione personale; padronanza e eleganza nelle tecniche di calcolo; disinvoltura nel costruire proprie strategie di risoluzione, capacità di sviluppare e comunicare risultati di una analisi in forma originale e convincente.	Eccellente	10

GRIGLIA DI VALUTAZIONE - MATEMATICA E FISICA - PROVA SCRITTA			
Indicatori	Descrittori	Giudizio	Voto
<p>Conoscenze: Concetti, Regole, procedure</p> <p>Competenze: Comprensione del testo Completezza risolutiva Correttezza calcolo algebrico Uso corretto linguaggio simbolico Ordine e chiarezza espositiva</p> <p>Capacità: Selezione dei percorsi risolutivi Motivazione procedure Originalità nelle risoluzioni</p>	Assenza totale, o quasi, degli indicatori di valutazione	Nullo	1-2
	Rilevanti carenze nei procedimenti risolutivi; ampie lacune nelle conoscenze; numerosi errori di calcolo, esposizione molto disordinata	Gravemente Insufficiente	3
	Comprensione frammentaria o confusa del testo, conoscenze deboli; procedimenti risolutivi prevalentemente imprecisi e inefficienti; risoluzione incompleta.	Insufficiente	4
	Comprensione superficiale o incompleta delle tematiche proposte; presenza di numerosi errori e imprecisioni nel calcolo; non sempre accettabile l'ordine espositivo.	Mediocre	5
	Presenza di alcuni errori e imprecisioni nel calcolo; comprensione delle tematiche proposte nelle linee fondamentali; accettabile l'ordine espositivo.	Sufficiente	6
	Procedimenti risolutivi con esiti in prevalenza corretti; limitati errori di calcolo e fraintendimenti non particolarmente gravi; esposizione ordinata e uso sostanzialmente pertinente del linguaggio specifico.	Discreto	7
	Procedimenti risolutivi sostanzialmente corretti, con lievi imprecisioni di calcolo; esposizione ordinata ed spesso adeguatamente motivata; uso pertinente del linguaggio specifico.	Buono	8
	Procedimenti risolutivi corretti; esposizione ordinata ed adeguatamente motivata; uso pertinente del linguaggio specifico, a volte apprezzabile.	Ottimo	9
	Comprensione piena del testo; procedimenti corretti ed ampiamente motivati; presenza di risoluzioni originali; apprezzabile uso del lessico disciplinare.	Eccellente	10

All. C

Contenuti di Matematica IV D

ARGOMENTO	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'
Numeri naturali e interi	AM_1 AM_4	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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. tra numeri naturali Eeguire calcoli in sistemi di numerazione con base diversa
Numeri razionali	AM_1 AM_3	<ul style="list-style-type: none"> L'insieme numerico Q Le frazioni equivalenti e i numeri razionali Le operazioni e le espressioni in Q Le proporzioni e le percentuali I numeri decimali finiti e periodici 	<ul style="list-style-type: none"> Risolvere espressioni aritmetiche e problemi Semplificare espressioni Tradurre una frase in un'espressione e sostituire numeri razionali alle lettere Risolvere problemi con percentuali e proporzioni Trasformare numeri decimali in frazioni
Insiemi e Logica	AM_3 AM_4	<ul style="list-style-type: none"> Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi Le operazioni tra insiemi e le loro proprietà Il significato dei simboli utilizzati nella logica Le proposizioni e i connettivi logici Le espressioni logiche e l'equivalenza di espressioni logiche 	<ul style="list-style-type: none"> Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme Eeguire operazioni tra insiemi Determinare la partizione di un insieme Riconoscere le proposizioni logiche Eeguire operazioni tra proposizioni logiche utilizzando le tavole di verità Applicare le proprietà degli operatori logici
Relazioni e Funzioni	AM_4	<ul style="list-style-type: none"> Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi Le operazioni tra insiemi e le loro proprietà Il significato dei simboli utilizzati nella logica Le proposizioni e i connettivi logici Le espressioni logiche e l'equivalenza di espressioni logiche 	<ul style="list-style-type: none"> Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme Eeguire operazioni tra insiemi Determinare la partizione di un insieme Riconoscere le proposizioni logiche Eeguire operazioni tra proposizioni logiche utilizzando le tavole di verità Applicare le proprietà degli operatori logici
I monomi, i polinomi, le frazioni algebriche	AM_1 AM_2 AM_3	<ul style="list-style-type: none"> I monomi e i polinomi Le operazioni e le espressioni con i monomi e i polinomi I prodotti notevoli Le funzioni polinomiali La scomposizione in fattori dei polinomi 	<ul style="list-style-type: none"> Sommare algebricamente monomi Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi Eeguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi Semplificare espressioni con

		<ul style="list-style-type: none"> • Le frazioni algebriche • Le operazioni con le frazioni algebriche • Le condizioni di esistenza di una frazione algebrica 	<p>operazioni e potenze di monomi e polinomi</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
Le equazioni lineari	AM_1 AM_3 AM_4	<ul style="list-style-type: none"> • Le identità • Le equazioni • Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza • Equazioni determinate, indeterminate, impossibili 	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire se un'uguaglianza è un'identità • Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione • Applicare i principi di equivalenza delle equazioni • Risolvere equazioni intere e fratte, numeriche e letterali • Utilizzare le equazioni per rappresentare e risolvere problemi
Introduzione alla statistica	AM_3 AM_4	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Definizioni, postulati, teoremi, dimostrazioni • I punti, le rette, i piani, lo spazio • I segmenti • Gli angoli • Le operazioni con segmenti e con gli angoli • La congruenza delle figure 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il significato storico e culturale della Geometria di Euclide • Eseguire operazioni tra segmenti e angoli • Eseguire costruzioni • Dimostrare teoremi su segmenti e angoli
Perpendicolari e parallele. Parallelogrammi e trapezi	AM_2 AM_4	<ul style="list-style-type: none"> • Le rette perpendicolari • Le rette parallele • Il parallelogramma • Il rettangolo • Il quadrato • Il rombo • Il trapezio 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 parallele