



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE

“Federico II di Svevia”

Indirizzi:

Liceo Scientifico – Classico – Linguistico – Artistico e Scienze Applicate

Via G. Verdi, 1 – 85025 MELFI (PZ)



PIANO DI LAVORO A.S. 2018/19

CLASSE I SEZ. BS

MATEMATICA

DOCENTE: GIUSEPPINA PATERNOSTER

1. Livelli di partenza

La classe I sez. BS si compone di 20 alunni piuttosto vivaci, desiderosi di apprendere che partecipano attivamente alle lezioni.

Numerose esercitazioni alla lavagna e una prova d'ingresso hanno evidenziato un livello di preparazione di base che lascia ben sperare per il futuro.

Obiettivi specifici della disciplina

Gli obiettivi specifici della disciplina, come previsto dalle indicazioni ministeriali e dalla programmazione dipartimentale, sono:

Aritmetica e algebra

Sviluppare le capacità nel calcolo (mentale, con carta e penna, mediante strumenti) con i numeri interi, con i numeri razionali sia nella scrittura come frazione che nella rappresentazione decimale.

Approfondire la conoscenza della struttura dei numeri interi attraverso procedimenti algoritmici (come l'algoritmo di Euclide per la determinazione del MCD).

Acquisire una conoscenza intuitiva dei numeri reali, con particolare riferimento alla loro rappresentazione geometrica su una retta.

Apprendere gli elementi base del calcolo algebrico approfondendo lo studio dei numeri irrazionali (irrazionalità di $\sqrt{2}$ e di altri numeri) e affrontando il tema dell'approssimazione.

Apprendere gli elementi di base del calcolo letterale, le proprietà dei polinomi e le operazioni tra di essi. Fattorizzare semplici polinomi, eseguire semplici casi di divisione con resto fra due polinomi, approfondendo l'analogia con la divisione fra numeri interi.

Acquisire la capacità di eseguire calcoli con le espressioni letterali sia per rappresentare un problema (mediante un'equazione, disequazioni o sistemi) e risolverlo, sia per dimostrare risultati generali, in particolare in aritmetica.

Studierà i concetti di vettore, di dipendenza e indipendenza lineare, di prodotto scalare e vettoriale nel piano e nello spazio nonché gli elementi del calcolo matriciale. Approfondirà inoltre la comprensione del ruolo fondamentale che i concetti dell'algebra vettoriale e matriciale hanno nella fisica.

Geometria

Acquisire la conoscenza dei fondamenti della geometria euclidea del piano comprendendo l'importanza e il significato dei concetti di postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione, con particolare riguardo al fatto che, a partire dagli Elementi di Euclide, essi hanno permeato lo sviluppo della matematica occidentale.

Comprendere l'importanza del teorema di Pitagora sia negli aspetti geometrici che nelle implicazioni nella teoria dei numeri (introduzione dei numeri irrazionali).

Acquisire la conoscenza delle principali trasformazioni geometriche (traslazioni, rotazioni, simmetrie, similitudini con particolare riguardo al teorema di Talete) e essere in grado di riconoscere le principali proprietà invarianti. Inoltre studierà le proprietà fondamentali della circonferenza.

Realizzare costruzioni geometriche elementari sia mediante strumenti tradizionali (in particolare la riga e compasso, comprendendo il significato storico di questa metodologia nella geometria euclidea), sia mediante programmi informatici di geometria.

Apprenderà l'uso del metodo delle coordinate cartesiane, in una prima fase limitandosi alla rappresentazione di punti, rette e fasci di rette nel piano e di proprietà come il parallelismo e la perpendicolarità.

Comprendere il ruolo dell'algebra nella rappresentazione degli oggetti geometrici.

Studiare le funzioni circolari e le loro proprietà e relazioni elementari, i teoremi che permettono la risoluzione dei triangoli e il loro uso nell'ambito di altre discipline, in particolare nella fisica.

Relazioni e funzioni

Acquisire il linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc.)

Costruire semplici rappresentazioni di fenomeni e come primo passo all'introduzione del concetto di modello matematico.

Imparare a descrivere un problema con un'equazione, una disequazione o un sistema di equazioni o disequazioni e ottenere informazioni e ricavare le soluzioni di un modello matematico di fenomeni, anche in contesti di ricerca operativa o di teoria delle decisioni.

Acquisire i concetti di soluzione delle equazioni di primo e secondo grado in una incognita, delle disequazioni associate e dei sistemi di equazioni lineari in due incognite, nonché le tecniche per la loro risoluzione grafica e algebrica attraverso lo studio e la rappresentazione delle rette e delle parabole nel piano cartesiano delle funzioni del tipo $f(x) = ax + b$, $f(x) = ax^2 + bx + c$.

Conoscere le funzioni $f(x) = |x|$, $f(x) = a/x$, le funzioni lineari a tratti, le funzioni circolari sia in un contesto strettamente matematico sia in funzione della rappresentazione e soluzione di problemi applicativi. Apprendere gli elementi della teoria della proporzionalità diretta e inversa.

Acquisire la capacità di passare agevolmente da un registro di rappresentazione a un altro (numerico, grafico, funzionale), anche utilizzando strumenti informatici per la rappresentazione dei dati.

Dati e previsioni

Rappresentare e analizzare in diversi modi (anche utilizzando strumenti informatici) un insieme di dati, scegliendo le rappresentazioni più idonee.

Distinguere tra caratteri qualitativi, quantitativi discreti e quantitativi continui, operare con distribuzioni di frequenze e rappresentarle.

Conoscere le definizioni e le proprietà dei valori medi e delle misure di variabilità, nonché l'uso strumenti di calcolo (calcolatrice, foglio di calcolo) per analizzare raccolte di dati e serie statistiche.

Ricavare semplici inferenze dai diagrammi statistici.

Apprendere la nozione di probabilità, con esempi tratti da contesti classici e con l'introduzione di nozioni di statistica.

Acquisire in modo rigoroso il concetto di modello matematico, distinguendone la specificità concettuale e metodica rispetto all'approccio della fisica classica.

Elementi di informatica

Acquisire strumenti informatici, al fine precipuo di rappresentare e manipolare oggetti matematici.

Apprendere le modalità di rappresentazione dei dati elementari testuali e multimediali.

Acquisire il concetto di algoritmo e la capacità di elaborare strategie di risoluzioni algoritmiche nel caso di problemi semplici e di facile modellizzazione.

Acquisire il concetto di funzione calcolabile e di calcolabilità e alcuni semplici esempi relativi.

3. Contenuti e scansione temporale

In accordo con quanto previsto dalla programmazione dipartimentale, verranno svolti i contenuti riportati nella seguente tabella rispettando la scansione temporale indicata

I Quadrimestre	Settembre -Ottobre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ I numeri Naturali ▪ I numeri interi ▪ I numeri razionali
	Novembre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gli insiemi ▪ Elementi di statistica descrittiva* ▪ Elementi di informatica (Word ed Excel)*
	Dicembre -Gennaio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La logica ▪ Relazioni e funzioni ▪ ▪ La geometria del piano
II Quadrimestre	Febbraio - Marzo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ I monomi ▪ I triangoli
	Aprile	<ul style="list-style-type: none"> ▪ I polinomi ▪ Perpendicolari e parallele
	Maggio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La scomposizione in fattori ▪ Le frazioni algebriche ▪ I parallelogrammi e i trapezi

(*) Argomento in comune con Fisica

4. Competenze disciplinari

Alla fine del biennio gli allievi dovranno essere in grado di

- * conoscere i concetti e i metodi elementari della matematica, sia interni alla disciplina in sé considerata, sia rilevanti per la descrizione e la previsione di fenomeni, in particolare del mondo fisico
- * Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.
- * comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale; usarle in particolare nell'individuare e risolvere problemi di varia natura;
- * saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi;
- * saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.

5. Indicazioni metodologiche generali

Sul piano della metodologia sono fondamentali tre momenti interdipendenti:

- * elaborazione teorica che a partire dalla formulazione di alcune ipotesi e principi deve gradualmente portare l'allievo a comprendere interpretare e unificare un'ampia classe di fatti sperimentali e avanzare possibili revisioni, favorendo negli alunni lo sviluppo delle capacità di sintesi e di valutazione
- * realizzazione di esperimenti che vedano gli alunni sempre attivamente impegnati sia nel seguire le esperienze realizzate dal docente, sia nel realizzarle direttamente, sia nel saper relazionare sull'attività di laboratorio
- * Applicazione dei contenuti acquisiti attraverso esercizi e problemi, che non devono essere intesi come un'automatica applicazione di formule, ma come un'analisi critica del particolare fenomeno studiato, e considerati come strumenti idonei ad educare gli allievi a giustificare logicamente le varie fasi del processo di risoluzione.

L'attività di laboratorio, che è da ritenersi fondamentale e non sostituibile per l'educazione al "saper fare", è principalmente diretta agli allievi e inserita nella trattazione dei temi affrontati di volta in volta. Anche l'utilizzazione di strumenti di elaborazione (Word ed Excel o programmi di simulazione) può essere inserita in momenti opportuni nell'attività didattica.

Le lezioni saranno frontali con dibattiti in classe guidati dall'insegnante su idee stimolo, con momenti di lavoro cooperativo sia in classe che in laboratorio

6. Strumenti di verifica

Per la verifica dei livelli di apprendimento saranno utilizzati:

- * colloqui o interrogazioni orali
- * prove scritte che comprendono esercizi e problemi
- * questionari scritti, a risposta singola o multipla, in sostituzione o a completamento delle verifiche orali
- * relazioni di laboratorio di gruppo o singole

7. Modalità di valutazione

Ai fini della valutazione, si osserverà la capacità dell'allievo di:

- * conoscere e applicare i contenuti acquisiti
- * riferire con un linguaggio corretto le teorie
- * partecipare in modo costruttivo e critico alle lezioni
- * analizzare e sintetizzare un quesito
- * prospettare soluzioni, verificarle e formalizzarle

Inoltre, nella valutazione complessiva si terrà conto degli interventi da posto, la puntualità nello svolgere il lavoro a casa e il rispetto delle scadenze.

I requisiti minimi per la sufficienza sono riscontrabili

- * nell'acquisizione delle conoscenze e abilità minime sui contenuti trattati
- * nel saper utilizzare un lessico specifico (di base) della disciplina
- * nel saper individuare le informazioni da un contesto problematico
- * nel saper organizzare i dati mediante opportune relazioni per giungere alla risoluzione degli esercizi.

8. Attività di recupero e sostegno.

Durante le ore di lezione saranno seguiti in particolare gli studenti in difficoltà e saranno corretti, anche individualmente, gli esercizi risolti a casa.

Si privilegerà il recupero in itinere che sarà svolto dopo il primo quadrimestre, da ogni docente, nella propria classe.

Ciascun docente, nella modalità che riterrà valida per attuare il recupero delle insufficienze, sulla base della sua programmazione, dalle caratteristiche della classe, dalle distribuzioni delle insufficienze/sufficienze ed eccellenze nella classe, effettuerà un recupero nelle sue ore curricolare del mattino.

Melfi, li _____

La Docente
