

IIS "G. DI VITTORIO - G. LATTANZIO"  
A.S. 2018/19

ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE  
"G. DI VITTORIO – G. LATTANZIO"

LICEO DI SCIENZE APPLICATE

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE DI  
MATEMATICA**

Anno Scolastico **2018 / 2019**

Classe : **I sez. J**

Docente: **Paolo Giannantonio**

## **Composizione, livello della classe e individuazione dei prerequisiti**

La classe è composta da 23 discenti, 21 dei quali iscritti per la prima volta, con la presenza di un alunno DVA.

Inoltre, corre l'obbligo di segnalare che due studenti, allo stato, non hanno mai partecipato alle lezioni, laddove - da ultimo - un altro alunno ha fatto registrare finora una frequenza molto sporadica.

Da ultimo, si rimarca che i ritardi all'entrata e le assenze rilevate per alcuni discenti appaiono troppo numerose ed è auspicabile che essi sappiano porvi adeguatamente rimedio, stante l'evidente rischio di pregiudicare, altrimenti, il proprio rendimento scolastico, oltre che di condizionare il perseguimento degli obiettivi di programmazione didattica della classe.

Lo scrivente, in data 20/09/2018, ha somministrato alla classe il test d'ingresso, approvato in sede di dipartimento di Matematica del 13/09/2017, per la rilevazione delle "Competenze pregresse dell'asse matematico" riferite a: "Insiemi, Logica e Rappresentazioni grafiche", "Aritmetica", "Algebra" e "Geometria".

Dall'analisi del test d'ingresso, così come dall'attività di monitoraggio *in itinere*, emerge un livello medio di partenza non ancora adeguato (accompagnato da una preoccupante, quanto accentuata, asimmetria a sinistra della distribuzione), come di seguito descritto:

- 24% gravemente insufficiente
- 44% insufficiente
- 13% sufficiente
- 19% buono

Il risultato del test, nonché l'attività di monitoraggio *in itinere*, sebbene non influente sulla valutazione, appare utile:

- per individuare i prerequisiti di ciascun allievo, nonché per definire un piano di lavoro annuale appropriato;
- per impostare il lavoro di consolidamento dei prerequisiti all'interno del programma curricolare, a partire dalla teoria ingenua degli insiemi, dal ripasso e dagli approfondimenti inerenti agli insiemi numerici fondamentali (N, Z, Q), alle operazioni e alle rispettive proprietà, onde garantire un grado di omogeneità accettabile del gruppo.

Da ultimo, si rileva che nella presente fase dell'anno scolastico gli alunni hanno dato prova (con qualche eccezione, nondimeno) di discreta disciplina, così come di un livello sufficiente di partecipazione tanto ai processi di insegnamento/apprendimento, quanto al dialogo educativo.

**Alla luce delle osservazioni fin qui condotte, e tenendo conto, inoltre, di quanto stabilito nel documento d'indirizzo del dipartimento di Matematica, lo scrivente espone di seguito gli elementi specifici della propria programmazione disciplinare.**

## **Finalità**

- Saper leggere e utilizzare un linguaggio formale, corretto e sintetico
- Saper produrre elaborati che comportino l'applicazione delle regole studiate e utilizzare modelli matematici per la risoluzione di problemi
- Far acquisire capacità di matematizzazione della realtà mediante l'osservazione e la successiva riproduzione di essa in opportuni modelli
- Sviluppare le abilità logiche del pensiero, le capacità operative di calcolo e della comunicazione
- Sviluppare le capacità di ragionamento induttivo e deduttivo
- Sviluppare l'attitudine a sistemare logicamente le conoscenze
- Conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.

## **Competenze specifiche disciplinari**

Le competenze di base dell'asse matematico sono:

COMPETENZA	DESCRIZIONE
M1	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche in forma grafica
M2	Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni
M3	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
M4	Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

## **Competenze trasversali**

Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti:

- Saper comunicare oralmente e per iscritto in modo chiaro e corretto.
- Essere in grado di utilizzare un linguaggio formale.
- Saper definire con precisione i termini chiave della disciplina.

Leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo:

- Saper leggere, comprendere ed interpretare i testi scientifici

## **Competenze comportamentali di base in linea con le direttive per l'espletamento dell'obbligo:**

### **Rispettare leggi/regolamenti/regole:**

#### **puntualità**

- nell'arrivo a scuola
- nelle giustificazioni delle assenze e dei ritardi
- nell'esecuzione dei compiti assegnati
- nei lavori extrascolastici
- nella riconsegna dei compiti assegnati

### **Rispettare il patrimonio**

- della classe
- dei laboratori
- dell'ambiente

### **Lavorare in gruppo**

- Partecipare in modo propositivo al dialogo educativo, intervenendo senza sovrapposizioni e rispettando i ruoli.
- Porsi in relazione con gli altri in modo corretto e leale, accettando critiche, rispettando le opinioni altrui e ammettendo i propri errori.
- Socializzare con i compagni e con i docenti.

## **Metodologia**

Si adotterà un approccio basato sulla fusione dei metodi induttivo e deduttivo.

Si cercherà, inoltre, di stimolare la classe ad applicare conoscenze, metodi e strumenti con riferimento a situazioni reali, ma sempre nel rispetto della correttezza logico-formale.

Tale metodologia si esplicherà nel gruppo classe nella pratica didattica attraverso le seguenti tecniche di insegnamento:

- Lezione frontale e dialogata,
- Problem-solving
- Scoperta guidata
- Lavoro di gruppo
- Peer learning (apprendimento tra pari)

Saranno inoltre previsti interventi personalizzati (soprattutto nei riguardi dell'alunno DVA e di taluni discenti, in maggiore difficoltà) con esercizi di recupero e rinforzo.

### **Mezzi e spazi**

Si utilizzeranno i seguenti **strumenti**:

- Libri di testo
- Schede strutturate
- Materiale non strutturato
- LIM

Si utilizzeranno i seguenti **spazi**:

- aula scolastica
- laboratorio (all'occorrenza)

### **Verifiche e valutazione**

Le verifiche terranno conto del livello complessivo della classe e delle sue potenzialità, dovendo comunque essere idonee a riscontrare un livello di preparazione idoneo per il passaggio alla classe successiva.

Coerentemente, esse saranno svolte sia in itinere (verifiche formative), sia alla fine di ciascun modulo (verifica sommativa), e consisteranno in quesiti volti a misurare la conoscenza (sapere), il grado di applicazione (saper fare) e il livello di padronanza del linguaggio tecnico-formale.

### **Tipologia delle verifiche e articolazione dei giudizi**

#### ***Prove scritte***

Saranno proposte prove tese ad accertare i livelli di conoscenza, di comprensione, di applicazione.

Le verifiche scritte saranno sostanzialmente di due tipi: strutturate o articolate mediante numerosi esercizi relativi a diversi contenuti, finalizzati a valutare il possesso delle conoscenze, il livello di sviluppo delle abilità, la capacità di risolvere i problemi, la proprietà di linguaggio, la pertinenza e la logicità dell'esposizione. Le prove si prevedono dello stesso tipo per tutti gli studenti (possibilmente differenziate solo "per file"), ma strutturate secondo quesiti di diversa difficoltà (corrispondenti, perciò, a valutazioni di peso diverso) da svolgersi in modo graduale e/o indipendente.

### ***Prove orali***

Le prove orali previste possono essere di vario tipo:

- interrogazione: con valutazione sommativa, finalizzata a verificare conoscenza, comprensione, applicazione degli argomenti svolti, uso appropriato dei linguaggi scientifici, nonché la capacità di elaborare conoscenze ed informazioni anche in forma interattiva;
- attività formativa: individuale o di gruppo senza valutazione, finalizzata al consolidamento delle capacità operative e alla autoverifica del processo di apprendimento;
- interventi brevi: dal posto o alla lavagna, spontanei o sollecitati, valutati secondo una gamma ristretta di giudizi codificati, e finalizzati non soltanto a verificare conoscenze specifiche ma soprattutto a stimolare la partecipazione attiva alla lezione.
- Test di verifica con prove oggettive:
  - Strutturate
    - quesiti a scelta multipla
    - quesiti VERO/FALSO
    - frasi a completamento
    - corrispondenza tra termini e definizioni
  - Semistrutturate
    - domande a risposta aperta (4-5 righe)

Si prevedono un numero di prove scritte pari ad almeno due per quadrimestre e un numero di prove orali pari ad almeno due per quadrimestre.

### ***Articolazione dei giudizi e criteri di valutazione***

La valutazione finale delle prove scritte di tipo sommativo scaturirà da un'analisi dettagliata degli errori, dall'attribuzione dei punteggi assegnati ad ogni quesito (e dichiarati agli studenti), e sarà espressa mediante un giudizio corrispondente ad un voto anche non intero.

La valutazione delle prove orali di tipo sommativo sarà formulata tenendo conto della griglia di valutazione riportata nella programmazione di dipartimento. Tuttavia, tenendo conto delle condizioni oggettivamente diverse in cui si svolgono nel tempo le interrogazioni, il numero dei livelli di riferimento può essere ridotto eliminando almeno quelli estremi.

Anche per le prove orali, nel rispetto della trasparenza, si ritiene pedagogicamente significativo comunicare agli studenti la valutazione.

Per ciascuna verifica, saranno predisposte delle griglie per la misurazione delle prove con l'assegnazione di un punteggio ai vari quesiti.

Il momento della valutazione accompagnerà tutto il processo di produzione culturale, in modo da verificare tempestivamente se i contenuti e i metodi usati risultano funzionali agli obiettivi prefissati.

Affinché la valutazione sia formativa è fondamentale che l'alunno sia consapevole degli obiettivi da raggiungere, prenda coscienza delle abilità conseguite e delle sue eventuali carenze.

### **Attività di recupero, sostegno e potenziamento**

Le attività di recupero mirano a fornire conoscenze e a sviluppare abilità necessarie al raggiungimento degli obiettivi minimi, mentre le attività di sostegno sono sostanzialmente intese come aiuto allo studente che si trovi in difficoltà nel raggiungere gli obiettivi previsti. Esse hanno lo scopo di prevenire l'insuccesso scolastico e si realizzano in ogni periodo dell'anno, a cominciare dalle fasi iniziali.

Per gli alunni con carenze "lievi" si attueranno, durante l'anno, interventi di recupero - sostegno curricolare per colmare carenze relative ad abilità di studio tendenti a conseguire una partecipazione motivata, un impegno regolare e un'autonomia nell'organizzazione del lavoro o per favorire un'adeguata assimilazione di pochi argomenti non regolarmente acquisiti; contemporaneamente per gli alunni che non presentano carenze nella preparazione, gli interventi saranno di potenziamento al fine di approfondire gli argomenti trattati.

Per gli alunni con carenze "gravi" oppure di estensione tale da non essere risolvibili attraverso interventi limitati o occasionali, si attueranno, nella seconda settimana di febbraio e nel corso del mese di aprile, interventi di recupero programmati nella durata, nei contenuti e nelle modalità di sviluppo in coordinamento con il Consiglio di Classe, secondo le indicazioni del Collegio dei Docenti.

Tale recupero comporterà la sospensione delle interrogazioni e dei compiti in classe, contemplerà un'azione didattica volta, da un lato al recupero delle lacune presso gli allievi che hanno necessità di migliorare il profitto e, dall'altro lato, al potenziamento delle conoscenze nei riguardi degli alunni che hanno un profitto soddisfacente. Si prevedono lezioni frontali con ripasso, lavori di gruppo e apprendimento tra pari.

### Contenuti e Obiettivi attesi

Contenuti	Competenze asse matematico				Conoscenze	Abilità/capacità
	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>		
<b>Gli insiemi numerici</b>	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'insieme numerico N</li> <li>- L'insieme numerico Z</li> <li>- Le operazioni e le espressioni</li> <li>- Multipli e divisori di un numero</li> <li>- I numeri primi</li> <li>- Le potenze con esponente naturale</li> <li>- Le proprietà delle operazioni e delle potenze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare il valore di un'espressione numerica</li> <li>- Tradurre una frase in un'espressione e un'espressione in una frase</li> <li>- Applicare le proprietà delle potenze</li> <li>- Scomporre un numero naturale in fattori primi</li> <li>- Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. tra numeri naturali</li> <li>- Sostituire numeri alle lettere e calcolare il valore di un'espressione letterale</li> <li>- Risolvere problemi che richiedono l'utilizzo del m.c.m. e del M.C.D.</li> </ul>
<b>L'insieme dei Numeri razionali</b>	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'insieme numerico Q</li> <li>- Le frazioni equivalenti e i numeri razionali</li> <li>- Le operazioni e le espressioni</li> <li>- Le potenze con esponente intero</li> <li>- Le frazioni e le proporzioni</li> <li>- I numeri decimali finiti e periodici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eseguire le operazioni tra frazioni numeriche</li> <li>- Semplificare espressioni</li> <li>- Tradurre una frase in un'espressione e sostituire numeri razionali alle lettere</li> <li>- Confronto tra frazioni e rappresentazione sulla retta reale</li> <li>- Trasformare numeri decimali in frazioni</li> <li>- Risolvere problemi che richiedono l'utilizzo delle frazioni e delle percentuali</li> </ul>
<b>Gli insiemi</b>			X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi</li> <li>- Le operazioni tra insiemi e le loro proprietà</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme</li> <li>- Eseguire operazioni tra insiemi</li> </ul>



<b>La logica</b>			X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gli enunciati e i connettivi logici</li> <li>- Le espressioni logiche e gli schemi di ragionamento</li> <li>- Enunciati aperti e quantificatori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere una proposizione logica i connettivi e rappresentare le rispettive tavole di verità</li> <li>- Eseguire operazioni con le proposizioni logiche, conoscere e applicare le proprietà e gli schemi di ragionamento validi</li> <li>- Riconoscere i predicati, le relazioni tra logica e insiemi, applicare i quantificatori universale ed esistenziale.</li> </ul>
<b>Relazioni e funzioni</b>			X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relazioni e loro rappresentazione</li> <li>- Proprietà delle relazioni</li> <li>- Relazioni di equivalenza e di ordine</li> <li>- Funzioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere e rappresentare una relazione.</li> <li>- Conoscere e applicare le proprietà di una relazione.</li> <li>- Riconoscere e applicare le relazioni di equivalenza e di ordine.</li> <li>- Riconoscere una funzione e le sue diverse tipologie.</li> </ul>
<b>Monomi e polinomi</b>	X				<ul style="list-style-type: none"> <li>- I monomi e i polinomi</li> <li>- Le operazioni e le espressioni con i monomi e i polinomi</li> <li>- I prodotti notevoli</li> <li>- Le funzioni polinomiali</li> <li>- Il teorema di Ruffini</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sommare algebricamente monomi</li> <li>- Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi</li> <li>- Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi</li> <li>- Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi e polinomi</li> <li>- Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi</li> <li>- Applicare i prodotti notevoli</li> <li>- Eseguire la divisione tra due polinomi</li> <li>- Applicare la regola di Ruffini</li> </ul>
<b>La scomposizione in fattori e le frazioni algebriche</b>	X				<ul style="list-style-type: none"> <li>- La scomposizione in fattori dei polinomi</li> <li>- Le frazioni algebriche</li> <li>- Le operazioni con le frazioni algebriche</li> <li>- Le condizioni di esistenza di una frazione algebrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scomporre un polinomio in fattori: raccoglimento a fattore comune, riconoscimento di prodotto notevole, trinomio caratteristico, metodo di Ruffini</li> <li>- Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi</li> <li>- Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica</li> <li>- Semplificare frazioni algebriche</li> <li>- Eseguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche</li> <li>- Semplificare espressioni con le frazioni algebriche</li> </ul>

<b>Le equazioni lineari</b>	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le identità</li> <li>- Le equazioni</li> <li>- Principi di equivalenza</li> <li>- Equazioni determinate</li> <li>- indeterminate e impossibili</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stabilire se un'uguaglianza è una identità</li> <li>- Stabilire se un valore è soluzione di una equazione</li> <li>- Applicare i principi di equivalenza alle equazioni</li> <li>- Risolvere equazioni intere, fratte , numeriche, letterali</li> <li>- Utilizzare le equazioni per risolvere problemi</li> </ul>
<b>Introduzione alla geometria euclidea</b>		X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizioni, assiomi, teoremi</li> <li>- I punti, le rette, i piani</li> <li>- I segmenti</li> <li>- Gli angoli</li> <li>- Le operazioni con i segmenti e gli angoli</li> <li>- La congruenza delle figure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eseguire operazioni tra segmenti e tra angoli</li> </ul>
<b>I triangoli</b>		X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Classificazione dei triangoli</li> <li>- I tre criteri di congruenza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra essi</li> <li>- Applicare i criteri di congruenza a semplici problemi</li> <li>- Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri</li> </ul>
<b>Le rette perpendicolari e le rette parallele</b>		X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rette perpendicolari</li> <li>- Rette parallele</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enunciare il teorema delle rette parallele e il suo inverso</li> <li>- Enunciare il concetto di perpendicolarità</li> <li>- Enunciare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli</li> </ul>
<b>I parallelogrammi e i trapezi</b>		X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il parallelogramma</li> <li>- Il rettangolo</li> <li>- Il quadrato</li> <li>- Il rombo</li> <li>- Il trapezio</li> <li>- Il teorema del fascio di rette parallele ed il teorema dei punti medi</li> <li>- Luoghi geometrici: asse e bisettrice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicare qualche teorema sui parallelogrammi e le loro proprietà</li> <li>- Applicare il teorema del fascio di rette parallele</li> </ul>

### Scansione temporale

<b>1° Quadrimestre</b>			
Conoscenze:	Settembre-Ottobre	Ottobre-Novembre	Dicembre-Gennaio
<i>Algebra Geometria</i>	Gli insiemi numerici. La teoria degli insiemi.	Gli insiemi numerici. La teoria degli insiemi. La logica.	Calcolo letterale. La logica. Le relazioni e le funzioni.
<b>2° Quadrimestre</b>			
Conoscenze:	Febbraio-Marzo	Aprile-Maggio	Maggio-Giugno
<i>Algebra Geometria</i>	Calcolo letterale. Enti geometrici fondamentali della geometria euclidea, assiomi, proprietà e relazioni. Triangoli e criteri di congruenza.	Calcolo letterale. Rette perpendicolari e parallele e teoremi. I parallelogrammi e i trapezi.	Calcolo letterale. Equazioni di primo grado. I parallelogrammi e i trapezi. Piano cartesiano: punti e segmenti.

## **Obiettivi Minimi**

Conoscenza degli elementi fondamentali relativi alla teoria ingenua degli insiemi, alla logica delle proposizioni e dei predicati, alle relazioni e alle funzioni

Conoscenza delle proprietà fondamentali relative agli insiemi numerici e capacità di operare

Conoscenza delle principali regole del calcolo letterale e capacità di effettuare operazioni con monomi e polinomi

Conoscenza degli elementi fondamentali della Geometria assiomatico-deduttiva del piano, dei criteri/teoremi di congruenza dei triangoli e dei criteri/teoremi di perpendicolarità/parallelismo

Capacità di effettuare dimostrazioni in contesti formali seguendo semplici regole di deduzione

Capacità di esporre in modo autonomo e corretto quanto appreso teoricamente