

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

ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE  
"DI VITTORIO - LATTANZIO"

LICEO DI SCIENZE APPLICATE

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE DI  
MATEMATICA**

Anno Scolastico: **2018 / 2019**

Classe: **II sez. L**

Docente: **Paolo Giannantonio**

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

La classe è composta da 28 studenti, 27 dei quali provenienti dal medesimo gruppo dell'a.s. 2017/2018, con l'aggiunta di un alunno ripetente di questo Istituto; da ultimo, si riporta la presenza di due ragazzi con DSA (uno dei quali segnalato quest'anno) e di uno con BES.

Nella presente fase iniziale dell'a.s. si persegue l'obiettivo di potenziare soprattutto le abilità e le competenze di algebra (scomposizioni di polinomi, applicazione dei principi di equivalenza delle uguaglianze, determinazione delle condizioni di esistenza, operazioni con le frazioni algebriche), ciò allo scopo tanto di garantire un livello di omogeneità accettabile del gruppo classe, quanto di favorire la comprensione adeguata dei contenuti del programma disciplinare di secondo anno (vedi, in particolare, equazioni/disequazioni di primo grado, lineari e frazionarie, in valore assoluto, sistemi lineari e radicali in  $\mathbb{R}$ ).

Per quanto attiene al monitoraggio *in itinere*, fin qui condotto, l'andamento didattico e disciplinare evidenzia due fattori critici: da un lato, gli studenti della fascia di livello bassa o medio-bassa (35%) denotano sempre più palesi difficoltà di attenzione, concentrazione, precisione, abbinate a un grado di maturità e a un impegno scolastico (soprattutto nel lavoro a casa) molto discontinuo, di certo non più in linea con il rigore imposto dal liceo scientifico.

Dall'altro lato, un'eccessiva esuberanza nei comportamenti, da parte dei medesimi alunni, rende non solo estremamente faticosa la lezione frontale dello scrivente, ma finisce anche per compromettere il suo intento di personalizzazione (per quanto possibile) della didattica.

Pur tuttavia, merita ancora precisare che il livello medio della classe si mantiene tutto sommato adeguato, nella misura in cui circa il 65% degli studenti appaiono sufficientemente in grado di stare al passo con i programmi (in coerenza con quanto emerso in sede di scrutinio finale e integrativo), così come si dimostra abbastanza soddisfacente il loro livello di partecipazione alle attività didattiche proposte e al dialogo educativo.

**In base alle 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 sotto 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 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 i 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 adeguato per l'ammissione 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: 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 problematizzazione e di rielaborazione personale dei contenuti, la proprietà espressiva, la pertinenza e la logicità dell'esposizione. Le prove sono dello stesso tipo per tutti gli studenti ( e possibilmente differenziate solo "per file") ma strutturate secondo quesiti di diversa difficoltà ( corrispondenti quindi a valutazione di peso diverso) e che possono essere trattati 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:
  - o Strutturate
    - quesiti a scelta multipla
    - quesiti VERO/FALSO
    - frasi a completamento
    - corrispondenza tra termini e definizioni
  - o Semistrutturate
    - domande a risposta aperta (4-5 righe)

Si prevede 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>La Scomposizione In fattori (potenziamento)</b>  <b>Frazioni algebriche</b>  Modulo di raccordo ed integrazione	X				- La scomposizione in fattori dei polinomi (ripasso) - Le frazioni algebriche - Le operazioni con le frazioni algebriche - Le condizioni di esistenza di una frazione algebrica	- Scomporre un polinomio in fattori: raccoglimento a fattore comune, riconoscimento di prodotto notevole, trinomio caratteristico, metodo di Ruffini - 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 - Semplificare espressioni con le frazioni algebriche
<b>Equazioni intere e fratte</b> Modulo di raccordo ed integrazione	X		X	X	- Equazioni intere e fratte	- Saper risolvere e discutere equazioni fratte - Saper utilizzare le equazioni per risolvere problemi
<b>I sistemi lineari numerici</b>	X		X	X	- Definizione e caratteristiche - Sistemi determinati, indeterminati e impossibili - Metodi di risoluzione	- Riconoscere sistemi determinati, indeterminati e impossibili - Risolvere un sistema con il metodo di sostituzione, di riduzione, di confronto e Cramer - Saper utilizzare i sistemi per risolvere problemi

<b>Le disequazioni lineari</b>	X			X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le disuguaglianze numeriche</li> <li>- Le disequazioni e i principi di equivalenza</li> <li>- Disequazioni sempre verificate o impossibili</li> <li>- Sistemi di disequazioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper applicare i principi di equivalenza alle disequazioni</li> <li>- Saper risolvere disequazioni intere e fratte</li> <li>- Saper risolvere sistemi di disequazioni</li> <li>- Saper rappresentare adeguatamente le soluzioni</li> </ul>
<b>I numeri reali e i radicali</b>	X			X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'insieme numerico R</li> <li>- I radicali e i radicali simili</li> <li>- Le operazioni con i radicali</li> <li>- Radicali doppi</li> <li>- Razionalizzazione del denominatore di una frazione</li> <li>- Equazioni, disequazioni e sistemi razionali a coefficienti irrazionali</li> <li>- Le potenze con esponente razionale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice</li> <li>- Saper eseguire le operazioni tra radicali</li> <li>- Saper eseguire elevamento a potenza ed estrazione di radice di un radicale</li> <li>- Saper risolvere i radicali doppi</li> <li>- Saper razionalizzare il denominatore di una frazione</li> <li>- Saper risolvere equazioni, disequazioni e sistemi a coefficienti irrazionali</li> <li>- Saper trasformare un numero irrazionale in potenza ad esponente razionale e viceversa.</li> </ul>
<b>Equazioni di secondo grado e Sistemi di secondo grado</b>	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La forma normale di una equazione di 2° grado</li> <li>- La formula risolutiva</li> <li>- I sistemi di 2° grado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere e risolvere equazione di secondo grado</li> <li>- Saper scomporre il trinomio di secondo grado</li> <li>- Saper risolvere sistemi di secondo grado</li> </ul>
<b>La circonferenza</b>		X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La circonferenza e il cerchio</li> <li>- I teoremi sulle corde</li> <li>- Le posizioni reciproche di retta e circonferenza e di due circonferenze</li> <li>- Angoli al centro e angoli alla circonferenza</li> <li>- Le rette tangenti ad una circonferenza da un punto esterno ad essa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enunciare i teoremi relativi alle corde di una circonferenza</li> <li>- Saper determinare la posizione di una retta con una circonferenza e tra due circonferenze</li> <li>- Enunciare i teoremi relativi agli angoli alla circonferenza</li> <li>- Enunciare il teorema delle tangenti ad una circonferenza da un punto esterno ad essa</li> <li>- Enunciare le proprietà degli angoli al centro e angoli alla circonferenza e il teorema delle rette tangenti</li> <li>-</li> </ul>

<b>I punti notevoli di un triangolo</b>					<ul style="list-style-type: none"> <li>- I punti notevoli di un triangolo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper rappresentare i punti notevoli di un triangolo</li> <li>- Enunciare le proprietà dei punti notevoli di un triangolo</li> </ul>
<b>I poligoni inscritti e circoscritti</b>					<ul style="list-style-type: none"> <li>- I poligoni inscritti e circoscritti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enunciare i teoremi sui quadrilateri inscritti e circoscritti ad una circonferenza</li> </ul>
<b>Equivalenza delle superfici piane</b>		X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estensione delle superfici</li> <li>- Equiestensione</li> <li>- Teoremi di Euclide</li> <li>- Teorema di Pitagora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enunciare i teoremi sull'equivalenza tra parallelogramma, triangolo, trapezio</li> <li>- Enunciare i teoremi di Euclide e di Pitagora</li> </ul>

### Scansione temporale

1° Quadrimestre			
Conoscenze:	Settembre-Ottobre	Ottobre-Novembre	Dicembre-Gennaio
<i>Algebra</i> <i>Geometria</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ripasso dei contenuti dell'anno precedente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ripasso equazioni lineari numeriche e frazionarie;</li> <li>Ripasso perpendicolarità e parallelismo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Piano cartesiano: retta.</li> <li>Sistemi di equazioni di primo grado numerici e letterali.</li> <li>Ripasso quadrilateri e trapezi</li> </ul>
2° Quadrimestre			
Conoscenze:	Febbraio-Marzo	Aprile-Maggio	Maggio-Giugno
<i>Algebra</i> <i>Geometria</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemi di equazioni di 1° grado numerici e letterali</li> <li>Disequazioni di 1° grado intere, frazionarie</li> <li>Radicali in R.</li> <li>Circonferenza e cerchio.</li> <li>Punti notevoli di un triangolo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equazioni di secondo grado (intere e frazionarie).</li> <li>Equazioni di grado superiore al secondo.</li> <li>Poligoni inscritti e circoscritti.</li> <li>Equivalenza delle figure piane.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemi di secondo grado (cenni)</li> <li>Parabola e disequazioni di secondo grado (cenni).</li> </ul>

## **Obiettivi Minimi**

Capacità di esporre in modo autonomo e corretto gli argomenti teorici trattati

Autonomia nel calcolo dei radicali

Autonomia nell'uso delle tecniche per la risoluzione algebrica di equazioni, disequazioni e sistemi

Capacità di risoluzione di problemi geometrici con strumenti algebrici

Capacità di esporre in modo consequenziale quanto appreso teoricamente