

**I. I. S. “DI VITTORIO - LATTANZIO”**

**PROGRAMMAZIONE  
DI  
MATEMATICA**

**Anno Scolastico 2018 / 2019**

**Classe: III sez. B**

**Istituto Tecnico Tecnologico “Informatica e Telecomunicazioni”  
“LATTANZIO”  
Articolazione Informatica**

**Docente: *Prof.ssa Cesidia Rufo***

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

La classe è composta da 14 alunni di cui 1 non ha mai frequentato le lezioni.

Nella prima settimana di lezione si è ritenuto necessario impostare il lavoro di consolidamento, dei prerequisiti all'interno del programma curricolare con un approfondito ripasso delle equazioni di secondo grado, delle equazioni di grado superiore al secondo e delle disequazioni lineari. Il livello medio di preparazione della classe è sufficiente.

In questo primo periodo dell'anno, gli alunni si sono mostrati, disciplinati e partecipi al dialogo educativo.

### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO**

**(dall'Allegato A.2 alle Linee Guida per il passaggio al nuovo ordinamento degli Istituti Tecnici – D.P.R. 15 marzo 2010 n. 88, art. 8, comma 3)**

Il docente di "Matematica" concorre a far conseguire, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica;
- possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate;
- collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.

## RISULTATI DI APPRENDIMENTO ESPRESSI IN TERMINI DI COMPETENZE

**(dall'Allegato A.2 alle Linee Guida per il passaggio al nuovo ordinamento degli Istituti Tecnici – D.P.R. 15 marzo 2010 n. 88, art. 8, comma 3)**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento espressi in termini di competenza:

COMPETENZA	DESCRIZIONE
M1	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
M2	Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
M3	Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;
M4	Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
M5	Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

## **Metodologia**

Sarà privilegiato un insegnamento basato sulla fusione tra metodo induttivo e deduttivo.

Si cercherà di stimolare la classe verso la problematizzazione di situazioni reali e di lavorare in situazioni di laboratorio partendo da esperienze concrete, salvaguardando sempre la correttezza dei passaggi logici e formali.

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

- Lezione frontale e dialogata
- Problem-solving
- Scoperta guidata
- Cooperative learning (lavorare per gruppi)
- Peer learning (apprendimento tra pari)

Saranno inoltre previsti interventi personalizzati con esercizi di recupero e rinforzo.

## **Mezzi e Spazio**

Si utilizzeranno i seguenti **strumenti**:

- Libri di testo
- Schede strutturate
- Materiale non strutturato
- Lavagna tradizionale e LIM
- PC

Si utilizzeranno i seguenti **spazi**:

- Aula scolastica
- Laboratorio (all'occorrenza)

## **Verifiche e valutazione**

Le verifiche finalizzate alla valutazione delle competenze acquisite dagli studenti sono strutturate per livelli in modo da includere richieste con difficoltà crescenti che rivelano l'effettiva assimilazione dei concetti e la capacità di elaborazione personale dello studente. Saranno predisposte sulla base della preparazione della classe e in modo da sollecitare lo sviluppo delle diverse potenzialità, in vista degli obiettivi necessari per affrontare le classi successive. Le verifiche formative rendono gli studenti consapevoli del loro processo di apprendimento in termine di abilità conseguite e di eventuali carenze, sulla base delle quali si attuano interventi mirati e solo successivamente si effettuano le verifiche sommative.

### **Tipologia delle verifiche**

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

Verranno effettuate prove mirate ad accertare i livelli di conoscenza, di comprensione, di applicazione, ed eventualmente le capacità di rielaborazione.

Le verifiche scritte saranno sostanzialmente articolate mediante numerosi esercizi e problemi 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

- 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 una per quadrimestre.

### ***Attribuzione del voto e criteri di valutazione***

La valutazione delle prove scritte di tipo sommativo scaturisce da una correzione dettagliata degli errori, dalla assegnazione dei punteggi relativi ad ogni quesito e dichiarati agli studenti. Il voto sommativo è attribuito nel modo seguente.

- dopo aver assegnato un punteggio ad ogni domanda, il punteggio ottenuto dall'alunno viene diviso per il punteggio totale e trasformato in decimi;
- ai punteggi inferiori a 3 corrisponde il voto decimale pari a 3;
- al compito non svolto viene attribuito il voto decimale pari a 2;
- il voto attribuito può essere anche non intero.

Le valutazioni delle prove orali vengono formulate sulla base dei criteri indicati nella griglia di valutazione concordata in sede dipartimento.

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

La valutazione finale avviene secondo i seguenti criteri stabiliti nel POF:

- percentuale delle prove positive rispetto a tutte le prove effettuate nell'anno scolastico;
- media dei voti attribuiti nel secondo quadrimestre;
- risultati del primo quadrimestre e progressione dell'apprendimento rispetto ai livelli iniziali;
- impegno, interesse e partecipazione manifestati (frequenza);
- sforzi compiuti per recuperare eventuali carenze;
- possibilità degli alunni di raggiungere gli obiettivi formativi di contenuto delle discipline interessate attraverso corsi di recupero estivi o studio svolto in maniera autonoma;
- preparazione globale;
- potenzialità dell'alunno di frequentare con profitto la classe successiva.

Nella valutazione finale si valuta soprattutto il miglioramento progressivo del livello di partenza, l'impegno a superare incertezze e difficoltà e la capacità di applicare le competenze acquisite.

## **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 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, al potenziamento delle conoscenze nei riguardi degli alunni che hanno un profitto soddisfacente. Si prevedono lezioni frontali con ripasso, lavori di gruppo (Cooperative learning) e apprendimento tra pari (Peer learning).

## **Valorizzazione delle eccellenze**

Al fine di valorizzare le eccellenze e di evidenziare l'importanza del merito:

- gli alunni che dimostrano particolare interesse per la disciplina sono invitati a produrre approfondimenti e rielaborazione personale delle conoscenze;
- durante le lezioni tali alunni sono coinvolti nelle spiegazioni e sono valorizzati i loro interventi;
- durante i lavori di gruppo, o le attività per gruppi di livello, in situazioni di *peer education*, sono invitati a ricoprire ruoli tutoriali nei confronti dei compagni, sotto il controllo esplicito del docente.

## Contenuti e Obiettivi attesi

Contenuti	Competenze asse matematico					Conoscenze	Abilità/capacità
	M1	M2	M3	M4	M5		
<b>Modulo 1</b>  <b>Le disequazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo</b>		X				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Segno del trinomio</li> <li>- Le disequazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo</li> <li>- Le disequazioni fratte</li> <li>- I sistemi di disequazioni</li> <li>- Equazioni e disequazioni in cui compare un'espressione in valore assoluto</li> <li>- Equazioni e disequazioni irrazionali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper determinare il segno di un trinomio</li> <li>- Saper risolvere disequazioni di 2° grado e di grado superiore al secondo</li> <li>- Saper risolvere disequazioni fratte</li> <li>- Saper risolvere sistemi di disequazioni</li> <li>- Saper risolvere equazioni disequazioni in cui compare un'espressione in valore assoluto</li> <li>- Saper risolvere equazioni e disequazioni irrazionali</li> </ul>
<b>Modulo 2:</b> <b>Goniometria e Trigonometria</b>  <b>u.a. 1</b> <b>Goniometria</b>	X	X				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Archi e angoli orientati.</li> <li>- Misure degli archi e degli angoli nei sistemi sessagesimale e circolare.</li> <li>- Formule di passaggio da un sistema di misura ad un altro</li> <li>- Funzioni goniometriche e loro variazioni</li> <li>- Relazioni fondamentali tra le funzioni goniometriche</li> <li>- Funzioni goniometriche degli angoli di 45°, 30° e 60°</li> <li>- Ricavare i valori delle funzioni goniometriche di angoli associati ad un angolo <math>\alpha</math></li> <li>- Esprimere le diverse funzioni goniometriche mediante una funzione</li> <li>- Formule goniometriche</li> <li>- Le identità, le equazioni e le disequazioni goniometriche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le formule di passaggio da un sistema di misura ad un altro</li> <li>- Rappresentare graficamente le funzioni goniometriche elementari analizzandone le caratteristiche</li> <li>- Applicare le relazioni tra gli angoli associati</li> <li>- Ridurre gli archi al primo quadrante</li> <li>- Memorizzare i valori delle funzioni goniometriche elementari per angoli particolari e saper determinare i valori per angoli qualsiasi mediante l'uso della calcolatrice</li> <li>- Conoscere le relazioni che intercorrono tra le funzioni goniometriche elementari e quelle di coppie di angoli associati</li> <li>- Conoscere ed applicare le formule goniometriche al fine di trasformare, semplificare, facilitare il calcolo di funzioni e di espressioni goniometriche</li> <li>- Verificare le identità goniometriche</li> <li>- Risolvere equazioni goniometriche elementari, lineari in seno e coseno, omogenee di primo e secondo grado in seno e coseno</li> <li>- Risolvere disequazioni goniometriche</li> </ul>
<b>u.a. 2</b> <b>Trigonometria</b>	X	X				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teoremi sui triangoli rettangoli</li> <li>- I triangoli qualunque, il teorema del seno e del coseno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risolvere un triangolo rettangolo applicando i teoremi della geometria</li> <li>- Risolvere un triangolo qualunque applicando i teoremi della trigonometria</li> </ul>
<b>Modulo 3</b>						<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corrispondenza fra i punti del piano e le loro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rappresentare segmenti, calcolare la loro misura e</li> </ul>



<p><b>Piano cartesiano e retta (Modulo di potenziamento)</b></p>	<p>X</p>	<p>X</p>			<p>coordinate cartesiane.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formule per calcolare la distanza fra due punti e le coordinate del punto medio di un segmento.</li> <li>- Equazione della retta in forma generale, in forma esplicita e significato geometrico dei coefficienti.</li> <li>- Relazioni fra i coefficienti angolari delle rette parallele e perpendicolari.</li> <li>- Equazione del fascio di rette, retta passante per due punti e distanza fra un punto ed una retta.</li> </ul>	<p>determinare il loro punto medio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare la distanza tra due punti nel piano cartesiano</li> <li>- Riconoscere l'equazione della retta e saperla rappresentare graficamente</li> <li>- Scrivere l'equazione di una retta soddisfacente ad assegnate condizioni</li> <li>- Conoscere il significato dei parametri nelle equazioni di rette</li> <li>- Saper risolvere semplici problemi con la retta</li> </ul>
<p><b>Modulo 4 Le coniche</b></p> <p><b>u.a.1 Circonferenza e Parabola</b></p> <p><b>u.a.2 Cenni su: Ellisse e Iperbole</b></p>	<p>X</p>	<p>X</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- La circonferenza: le coordinate del centro e la lunghezza del raggio</li> <li>- Equazione in forma standard e in forma canonica</li> <li>- Equazione della circonferenza</li> <li>- Formule per determinare le coordinate del centro e la lunghezza del raggio</li> <li>- Condizioni di tangenza di una retta ad una circonferenza</li> <li>- Definizione di parabola</li> <li>- Equazione della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y o all'asse x</li> <li>- Formule per determinare le coordinate del vertice, del fuoco, l'equazione dell'asse di simmetria e della direttrice</li> <li>- Definizione di elisse e sua equazione</li> <li>- Definizione di iperbole ed iperbole equilatera</li> <li>- Equazione di un'iperbole equilatera riferita al centro, agli assi e ai propri asintoti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere e determinare l'equazione di una circonferenza dati i suoi elementi caratteristici</li> <li>- Risolvere semplici problemi relativi alla circonferenza</li> <li>- Rappresentare graficamente una circonferenza nota l'equazione</li> <li>- Determinare l'intersezione fra retta e circonferenza</li> <li>- Utilizzare la condizione di tangenza di una retta ad una circonferenza</li> <li>- Riconoscere e determinare l'equazione di una parabola dati i suoi elementi caratteristici</li> <li>- Risolvere semplici problemi relativi alla parabola</li> <li>- Rappresentare graficamente una parabola nota l'equazione</li> <li>- Determinare l'intersezione fra una retta ed una parabola e fra parabole</li> <li>- Rappresentare graficamente un'ellisse nota la sua equazione.</li> <li>- Determinare l'intersezione fra una retta e un'ellisse.</li> <li>- Riconoscere e determinare l'equazione di un'ellisse dati i suoi elementi caratteristici.</li> <li>- Rappresentare graficamente un'iperbole e un'iperbole equilatera note le loro equazioni.</li> <li>- Determinare l'intersezione fra una retta e una iperbole.</li> <li>- Riconoscere e determinare l'equazione di un'iperbole dati i suoi elementi caratteristici.</li> </ul>

## Scansione temporale

<b>1° Quadrimestre</b>			
Conoscenze:	Settembre	Ottobre-Novembre	Dicembre-Gennaio
Algebra Geometria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disequazioni</li> <li>• Sistemi di disequazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni e disequazioni in valore assoluto</li> <li>• Equazioni e disequazioni irrazionali</li> <li>• Goniometria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Goniometria</li> <li>• Trigonometria</li> </ul>
<b>2° Quadrimestre</b>			
Conoscenze:	Febbraio-Marzo	Aprile-Maggio	Maggio-Giugno
Algebra Geometria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piano cartesiano e retta</li> <li>• Circonferenza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parabola</li> <li>• Ellisse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ellisse</li> <li>• Iperbole</li> </ul>

## **Obiettivi Minimi**

### MODULO 1

Risolvere disequazioni di secondo grado, disequazioni fratte e sistemi di disequazioni, equazioni e disequazioni in cui compare un'espressione in valore assoluto, equazioni e disequazioni irrazionali.

### MODULO 2

Misurazione degli angoli nei diversi sistemi.  
Definizione e proprietà delle funzioni goniometriche.  
Relazione tra gli angoli associati.  
Risolvere semplici equazioni goniometriche  
Risolvere problemi per via trigonometrica.

### MODULO 3

Riconoscere e interpretare funzioni lineari.  
Rappresentare funzioni lineari sul piano cartesiano.  
Risolvere problemi con la retta.

### MODULO 4

Riconoscere l'equazione di una circonferenza. Rappresentarla graficamente  
Riconoscere l'equazione di una parabola. Rappresentarla graficamente  
Risolvere semplici problemi di geometria analitica con la circonferenza e la parabola  
Riconoscere l'equazione dell'ellisse e dell'iperbole e le rispettive proprietà

Per motivi didattici e/o contingenti la programmazione potrà subire modifiche e/o adattamenti nel corso del I° quadrimestre e/o del II° quadrimestre.