

**ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE
“Luigi TRAFELLI” di Nettuno**

PIANO DI LAVORO

ANNO SCOLASTICO 2017-2018

CLASSE TERZA I.T.I.S.

DISCIPLINA : MATEMATICA

**Istituto Tecnico Industriale
"LUIGI TRAFELLI"
Nettuno**

Anno Scolastico 2016 - 2017

**PIANO DI LAVORO CLASSI TERZE ITIS
MATEMATICA**

LIVELLI DI PARTENZA

A-SITUAZIONE INIZIALE DELLA CLASSE

Nel mese di Settembre si procederà al riesame degli argomenti svolti nel precedente anno scolastico propedeutici allo studio dei moduli previsti dal corso di studi del terzo anno. Entro il mese di Ottobre si prevede una verifica iniziale che avrà anche lo scopo di orientare la specificità della programmazione didattica della classe.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

A-OBIETTIVI GENERALI

- Stimolare le capacità logico-linguistiche ed espressive.
- Mettere gli allievi in grado di trasferire le conoscenze acquisite con lo studio della matematica nelle discipline dell'area tecnico professionale.
- Fare comprendere le caratteristiche proprie della matematica.
- Fare cogliere la trasversalità delle metodologie della matematica.
- Utilizzare consapevolmente tecniche, strumenti di calcolo e procedure matematiche.
- Padroneggiare le diverse forme espressive della matematica (testo, grafico, formule, diagramma).
- Comprendere il significato dei simboli utilizzati.
- Matematizzare (rappresentare, affrontare, risolvere) situazioni problematiche.
- Leggere, interpretare e modellizzare la realtà.
- Formulare ipotesi e congetture.
- Dedurre da ipotesi
- Operare scelte.
- Acquisire chiarezza, semplicità e proprietà di linguaggio.
- Sviluppare capacità di analisi e di sintesi.
- Comprendere il senso dei formalismi matematici più usati.

B-OBIETTIVI DISCIPLINARI

- Consolidare la padronanza del calcolo algebrico.
- Saper adottare sia l'approccio algebrico che quello grafico per la descrizione, l'interpretazione e la discussione di un problema.
- Abituarsi all'utilizzo di rappresentazioni grafiche.

- Conoscere comprendere ed usare termini scientifici.
- Affrontare situazioni problematiche di varia natura utilizzando modelli matematici adatti alla loro rappresentazione.
- Trasferire le conoscenze acquisite con lo studio della matematica, nelle discipline dell'area tecnico-scientifica.

C-OBIETTIVI TRASVERSALI

- La matematica si affiancherà alle altre materie in modo che l'allievo consegua quelle abilità tecnico-culturali specifiche, per utilizzarle poi nelle altre discipline.
- Acquisire una corretta capacità di lettura del dato scientifico e di esecuzione nella fase applicativa.
- Acquisire capacità di analisi ed individuare correlazioni.

METODOLOGIE E STRUMENTI DI LAVORO

Partendo dall'analisi della situazione di partenza, nel primo periodo dell'anno scolastico si effettuerà un ripasso generale di alcuni argomenti, che varrà per la classe come approfondimento e sistemazione, mentre sarà un utile recupero per gli elementi carenti.

Successivamente verranno sviluppate le varie unità didattiche, tenendo sempre presente la valorizzazione delle connessioni esistenti fra unità diverse.

Al termine di uno o più argomenti, verranno effettuate delle esercitazioni scritte, come momento di verifica del lavoro svolto; nuove spiegazioni e/o esercizi di tipo ripetitivo contribuiranno al rinforzo delle carenze riscontrate. Qualora un consistente numero di studenti evidenziasse delle difficoltà si effettuerà una pausa didattica con ripetizione dell'argomento.

Le nozioni più astratte non saranno poste a priori ma scaturiranno nello sviluppo delle unità didattiche come momento di sintesi e sistemazione. Il tutto non escluderà la presenza di esercizi di tipo ripetitivo come rinforzo dell'apprendimento e delle capacità di calcolo.

ATTIVITA' DI RECUPERO

Sono previste attività di recupero nelle ore mattutine; ulteriori azioni di recupero pomeridiane saranno possibili se attivate dall'Istituto.

MATERIALE

Libri di testo ed eventualmente altri per approfondimento.
Appunti dettati dall'insegnante.

SPAZI

- Aula.
- Aula Magna.

TEMPI

Come specificato in ogni modulo.

Si precisa che per il Corso Serale, il monte ore della disciplina nel secondo biennio, è ridotto rispetto al Corso Diurno.

VERIFICA E VALUTAZIONE

La disciplina prevede verifiche scritte e orali. Le verifiche sull'apprendimento dei contenuti saranno periodiche e terranno conto sia dell'andamento degli alunni, sia del livello di partenza della classe e del raggiungimento degli obiettivi minimi. Le verifiche saranno effettuate sia orali individuali che scritte. I compiti assegnati per casa, rivestono un'importanza particolare poiché rappresentano il momento in cui lo studente può verificare e poi mostrare, la sua preparazione globale dovendo lavorare in prima persona. Per il Corso Serale, vista la specificità dell'utenza, i compiti per casa non sono assegnati, ma verranno svolte delle esercitazioni durante l'orario curricolare.

Le verifiche orali cercheranno di accertare non solo la conoscenza dei contenuti ma anche la chiarezza nell'esposizione di concetti e regole, la continuità e la qualità dello studio.

Il voto scaturisce dall'applicazione della griglia di valutazione che è in allegato al presente piano di lavoro.

NUMERO DELLE VERIFICHE PER OGNI MODULO

Si prevedono un minimo di :

- n° 2/3 verifiche scritte per quadrimestre.
- n°2 verifiche orali per quadrimestre.

Le verifiche hanno lo scopo di testare il raggiungimento degli obiettivi previsti e possono essere costituite da soluzioni di esercizi, questionari a risposta aperta/multipla, soluzioni di problemi.

Per gli argomenti di Complementi di matematica, vista l'esiguità del tempo di lezione frontale disponibile, le verifiche saranno incluse in quelle di matematica.

COMPETENZE

C1 . Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.

C2. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.

C3. Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.

C4. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Tutti gli allievi vengono posti a conoscenza della griglia di valutazione e dei criteri di valutazione adottati.

Criteri di valutazione	1) Interesse per la materia	2) Partecipazione alle attività didattiche	3) Conoscenza dei contenuti	4) Capacità espressive	5) Capacità tecniche e/o operative
Voto 1-3	Completamente inesistente	Molto limitata ed improduttiva	Totalmente mancante	Abbastanza ridotte	Inconsistenti
Voto 4	Limitato o saltuario	Frammentaria e non adeguata	Disorganica, incompleta e non esauriente	Carenti e lacunose	Limitate, difficili ed inadeguate
Voto 5	Superficiale ed incostante	Saltuaria e discontinua	Superficiale e senza particolari approfondimenti	Modeste, limitate ed imprecise	Parziali, incerte e laboriose
Voto 6	Adeguate e regolari	Accettabile e generalmente produttiva	Essenziale ed in forma scolastica	Mediamente appropriate e chiare	Accettabili, pertinenti e soddisfacenti
Voto 7	Vivace e costante	Attiva e fruttuosa	Organica e con una certa padronanza	Sostanzialmente chiare e discretamente appropriate	Autonome esaurienti ed appropriate
Voto 8	Assiduo e dinamico	Intensa costruttiva ed efficace	Approfondita ed in modo articolato	Precise, autonome ed efficaci	Brillanti ed originali
Voto 9-10	Ammirevole e puntuale	Fattiva, propositiva e trainante	Criticamente elaborata e di elevato spessore	Fluide, originali e ben curate	Eccellenti e spiccate

Per le **prove scritte** la griglia di attribuzione dei punteggi ai singoli quesiti va definita per ciascuna prova e opportunamente tarata in base agli obiettivi operativi specifici e al livello di difficoltà della prova stessa.

MODULO 0

LE DISEQUAZIONI

1. Le disequazioni e le loro proprietà.
2. Le disequazioni di primo grado.
3. Le disequazioni di secondo grado.
4. Le disequazioni fratte.
5. I sistemi di disequazioni

MODULO 1

IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA

1. Le coordinate di un punto su un piano.
2. La lunghezza e punto medio di un segmento. Baricentro di un triangolo.
3. L'equazione di una retta.
4. Rette parallele e rette perpendicolari.
5. La distanza di un punto da una retta (cenni).

MODULO 2

LA CIRCONFERENZA

1. La circonferenza e la sua equazione.
2. La posizione di una retta rispetto ad una circonferenza.
3. Rette tangenti ad una circonferenza.
4. Alcune condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza.
5. La posizione di due circonferenze.

MODULO 3

LA PARABOLA

1. La parabola e la sua equazione.
2. La posizione di una retta rispetto ad una parabola.
3. Rette tangenti ad una parabola.
4. Alcune condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza.
5. La parabola con asse parallelo all'asse X.

MODULO 4

LE FUNZIONI GONIOMETRICHE

1. La misura degli angoli.
2. Le funzioni seno e coseno.
3. La funzione tangente.
4. Le funzioni secante e cosecante.
5. La funzione cotangente.
6. Le funzioni goniometriche di archi particolari ($\frac{\pi}{6}$; $\frac{\pi}{4}$; $\frac{\pi}{3}$).
8. Le funzioni goniometriche e le trasformazioni geometriche (esempi).
9. Gli archi associati.

MODULO 5

LE EQUAZIONI GONIOMETRICHE

1. Le equazioni goniometriche elementari.
2. Le equazioni lineari in seno e coseno.
3. Le equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno.

COMPLEMENTI DI MATEMATICA
MODULO 6

LE FUNZIONI ESPONENZIALI E I LOGARITMI.

1. Le funzioni e le loro caratteristiche.
4. Le potenze ad esponente reale.
5. La funzione esponenziale.
6. Le equazioni e disequazioni esponenziali.
8. La definizione di logaritmo.
9. Le proprietà dei logaritmi.
10. La funzione logaritmica.
11. Le equazioni e disequazioni logaritmiche.
13. I logaritmi e le equazioni esponenziali.

MODULO 7

I NUMERI COMPLESSI

1. I numeri immaginari.
2. I numeri complessi.
3. Il calcolo con i numeri complessi.
4. La rappresentazione geometrica dei numeri complessi.

MODULO 0 - LE DISEQUAZIONI

Motivazioni	Approfondire lo studio delle uguaglianze tra espressioni algebriche, affrontando lo studio delle disuguaglianze di primo e secondo grado ; studiare le coniche attraverso le equazioni dei loro luoghi geometrici. Determinare la condizione analitica perché una retta risulti secante, tangente od esterna alla parabola.	
Prerequisiti	Concetto di insieme; equazioni e loro risoluzione analitica e grafica; insieme delle soluzioni di una equazione.	
Conoscenze	U.D.1	Disequazioni di 1° grado intere e fratte.
	U.D.2	Disequazioni di 2° grado intere e fratte.
	U.D.3	Sistemi di disequazioni.
Obiettivi minimi	I contenuti della U.D.1, della U.D.2 , della U.D.3 acquisiti in forma scolastica ed essenziale; utilizzo pertinente delle capacità operative che permetta la risoluzione di esercizi di modesta difficoltà (anche con l'ausilio di formulari).	
Competenze	C1, C2, C3, C4.	
Metodi	Lezione frontale, problem solving.	
Strumenti	Testi, fotocopie.	
Verifiche	Verifiche scritte. Risoluzione di problemi: analisi, sviluppo, controllo dei risultati.	
Tempi	Settembre. Ottobre un'ora a settimana.	

MODULO 1-IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA

Motivazioni	Rappresentazione di punti e curve nel piano cartesiano. Utilizzo delle proprietà del piano cartesiano per visualizzare simmetrie e traslazioni. Corrispondenza del piano cartesiano e del prodotto $R \times R$.	
Prerequisiti	L'insieme R . Nozione di misura di segmento. Concetto di valore assoluto. Equazioni e sistemi di primo grado. Concetto di luogo geometrico. Nozioni principali di geometria euclidea.	
Conoscenze	U.D.1	I punti nel piano cartesiano. Rappresentazione di poligoni. Perimetro ed area di poligoni.
	U.D.2	Le rette nel piano cartesiano. Condizioni di parallelismo e di perpendicolarità. Fasci di rette.
Obiettivi minimi	Gli obiettivi della U.D.1, della U.D.2, acquisiti in forma scolastica ed essenziale; utilizzo pertinente delle capacità operative che permetta la risoluzione di esercizi di modesta difficoltà (anche con l'ausilio di formulari).	
Competenze	Applicare strumenti e tecniche di calcolo nuovi alla risoluzione di varie problematiche. Competenze n°2 dell'asse matematico.	
Metodi	Lezione frontale, problem solving.	
Strumenti	Testi, fotocopie.	
Verifiche	Prove semistrutturate. Verifiche scritte. Interrogazioni orali individuali. Risoluzione di problemi: analisi, sviluppo, controllo dei risultati.	
Tempi	Ottobre- Novembre.	

MODULO 2 - LA CIRCONFERENZA

Motivazioni	Affrontare lo studio delle curve di secondo grado, le coniche, attraverso le equazioni dei loro luoghi geometrici. Determinazione della condizione analitica perché una retta risulti secante, tangente od esterna alla curva.	
Prerequisiti	Il piano cartesiano. Le rette. Sistemi di primo e di secondo grado.	
Conoscenze	U.D.1	La circonferenza e le sue proprietà.
	U.D.2	Posizioni reciproche tra una retta ed una circonferenza. Tangente ad una circonferenza.
	U.D.3	Posizioni reciproche tra due circonferenze.
Obiettivi minimi	I contenuti della U.D.1, della U.D.2, della U.D.3 acquisiti in forma scolastica ed essenziale; utilizzo pertinente delle capacità operative che permetta la risoluzione di esercizi di modesta difficoltà (anche con l'ausilio di formulari).	
Competenze	C1, C2, C3, C4.	
	Lezione frontale, problem solving.	
Strumenti	Testi, fotocopie.	
Verifiche	Prove semistrutturate. Verifiche scritte. Interrogazioni orali individuali. Risoluzione di problemi: analisi, sviluppo, controllo dei risultati.	
Tempi	Novembre - Dicembre.	

MODULO 3 - LA PARABOLA

Motivazioni	Approfondire lo studio delle curve di secondo grado, le coniche, attraverso le equazioni dei loro luoghi geometrici. Determinazione della condizione analitica perché una retta risulti secante, tangente od esterna alla curva.	
Prerequisiti	Il piano cartesiano. Le rette. Concetto di luogo geometrico. Sistemi di primo e di secondo grado.	
Conoscenze	U.D.1	La parabola e le sue proprietà. La parabola con asse parallelo all'asse Y.
	U.D.2	Posizioni reciproche tra una retta ed una parabola. Tangente da un punto esterno alla parabola.
	U.D.3	La parabola con asse parallelo all'asse X.
Obiettivi minimi	I contenuti della U.D.1, della U.D.2, della U.D.3 acquisiti in forma scolastica ed essenziale; utilizzo pertinente delle capacità operative che permetta la risoluzione di esercizi di modesta difficoltà (anche con l'ausilio di formulari).	
Competenze	C1, C2, C3, C4.	
Metodi	Lezione frontale, problem solving.	
Strumenti	Testi, fotocopie.	
Verifiche	Prove semistrutturate. Verifiche scritte. Interrogazioni orali individuali. Risoluzione di problemi: analisi, sviluppo, controllo dei risultati.	
Tempi	Gennaio – Febbraio.	

MODULO 4 - LE FUNZIONI GONIOMETRICHE

Motivazioni	Utilizzare gli angoli per il calcolo delle misure. Disegnare funzioni goniometriche e studiare le loro proprietà, evidenziandone le innumerevoli applicazioni nei più svariati ambiti.	
Prerequisiti	Coordinate cartesiane. Equazione della circonferenza di centro l'origine. Concetto di funzione.	
Conoscenze	U.D.1	Le funzioni seno, coseno, tangente e cotangente. Le funzioni inverse. Relazioni fondamentali.
	U.D.2	Esame di angoli particolari: $\frac{\pi}{6}$; $\frac{\pi}{4}$; $\frac{\pi}{3}$. Archi associati.
	U.D.3	Espressioni ed identità goniometriche.
Obiettivi minimi	Gli obiettivi della U.D.1, della U.D.2, della U.D.3 acquisiti in forma scolastica ed essenziale; utilizzo pertinente delle capacità operative che permetta la risoluzione di esercizi di modesta difficoltà (anche con l'ausilio di formulari).	
Competenze	C1, C2, C3, C4.	
Metodi	Lezione frontale, problem solving.	
Strumenti	Testi, fotocopie.	
Verifiche	Prove semistrutturate. Verifiche scritte. Interrogazioni orali individuali. Risoluzione di problemi: analisi, sviluppo, controllo dei risultati.	
Tempi	Marzo – Aprile.	

MODULO 5 - LE EQUAZIONI GONIOMETRICHE

Motivazioni	Approfondire lo studio della goniometria ed estenderlo alla applicazione nelle equazioni.	
Prerequisiti	Conoscenza ed utilizzo delle relazioni fondamentali della goniometria, anche applicate ad angoli particolari.	
Conoscenze	U.D.1	Le equazioni goniometriche elementari.
	U.D.2	Le equazioni lineari in seno e coseno.
	U.D.3	Le equazioni goniometriche omogenee di secondo grado.
Obiettivi minimi	I contenuti della U.D.1, della U.D.2, della U.D.3 acquisiti in forma scolastica ed essenziale; utilizzo pertinente delle capacità operative che permetta la risoluzione di esercizi di modesta difficoltà (anche con l'ausilio di formulari).	
Competenze	C1, C2, C3, C4.	
Metodi	Lezione frontale, problem solving.	
Strumenti	Testi, fotocopie, computer.	
Verifiche	Prove semistrutturate. Verifiche scritte. Interrogazioni orali individuali. Risoluzione di problemi: analisi, sviluppo, controllo dei risultati.	
Tempi	Aprile – Maggio.	

MODULO 6- LE FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARIMI

Motivazioni	Utilizzare e rappresentare funzioni non algebriche. Riconoscere simmetrie.	
Prerequisiti	Numeri reali. Potenza ad esponente razionale. Equazioni e disequazioni algebriche. Concetto di funzione e funzione inversa.	
Conoscenze	U.D.1	Potenze ad esponente reale. Espressioni, equazioni e disequazioni ad esponente reale.
	U.D.2	I logaritmi e le loro proprietà. Espressioni, equazioni e disequazioni logaritmiche.
Obiettivi minimi	Gli obiettivi della U.D.1, della U.D.2, acquisiti in forma scolastica ed essenziale; utilizzo pertinente delle capacità operative che permetta la risoluzione di esercizi di modesta difficoltà (anche con l'ausilio di formulari).	
Competenze	C1, C2, C3, C4.	
Metodi	Lezione frontale, problem solving.	
Strumenti	Testi, fotocopie.	
Verifiche	Verifiche scritte. Risoluzione di problemi: analisi, sviluppo, controllo dei risultati.	
Tempi	U.D.1 : un'ora settimanale nel periodo Ottobre /Dicembre. U.D.2 : un'ora settimanale nel periodo Gennaio /Marzo.	

MODULO 7 – I NUMERI COMPLESSI

Motivazioni	Approfondire lo studio delle funzioni ed estenderlo alla applicazione riscontrabili nella realtà quotidiana: le forze, i vettori, le correnti.	
Prerequisiti	Rappresentazione grafica di funzioni. Risoluzione di equazioni con soluzioni non reali.	
Conoscenze	U.D.1	I numeri immaginari. I numeri complessi. Il calcolo dei numeri complessi.
	U.D.2	La rappresentazione geometrica dei numeri complessi.
Obiettivi minimi	Gli obiettivi della U.D.1, della U.D.2 , acquisiti in forma scolastica ed essenziale; utilizzo pertinente delle capacità operative che permetta la risoluzione di esercizi di modesta difficoltà (anche con l’ausilio di formulari).	
Competenze	C1, C2, C3, C4.	
Metodi	Lezione frontale, problem solving.	
Strumenti	Testi, fotocopie, .	
Verifiche	Verifiche scritte. Risoluzione di problemi: analisi, sviluppo, controllo dei risultati.	
Tempi	Aprile/ Maggio (un’ora settimanale).	