

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

PIANO DI LAVORO

ANNO SCOLASTICO 2017-2018

CLASSE QUINTA I.T.I.S.

DISCIPLINA : MATEMATICA

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

Anno Scolastico 2016 - 2017

**PIANO DI LAVORO CLASSI QUINTE 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 quinto 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.

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.

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.

C5. Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

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	Ammirabile 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 FUNZIONI CONTINUE E IL CALCOLO DEI LIMITI

5. Le funzioni continue.
1. I punti di discontinuità.
2. Gli asintoti

MODULO 1

LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE E I TEOREMI SUL CALCOLO DIFFERENZIALE

1. La derivata di una di funzione.
2. La retta tangente al grafico di una funzione.
3. La continuità e la derivabilità.
4. Le derivate fondamentali.
5. I teoremi sul calcolo delle derivate.
6. La derivata di una funzione composta.
7. La derivata di una funzione inversa.
8. Le derivate di ordine superiore al primo.
9. Il differenziale di una funzione.
10. I teoremi sulle funzioni derivabili.
11. Le applicazione delle derivate alla fisica.

LO STUDIO DELLE FUNZIONI

1. Le funzioni crescenti e decrescenti
2. I massimi, minimi e i flessi.
3. Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima.
4. Flessi e derivata seconda.
5. Massimi, minimi, flessi e derivata seconda.
6. I problemi di massimi e di minimo.
7. Lo studio di una funzione (esempi).

MODULO 2

GLI INTEGRALI

1. L'integrale indefinito.
2. Gli integrali indefiniti immediati.
3. L'integrale definito.
4. Il teorema fondamentale del calcolo integrale.

L'INTEGRAZIONE

1. L'integrazione per parti.
2. Integrazione per sostituzione.
3. L'integrale definito: calcolo di aree di superfici piane.
4. L'integrale definito: calcolo del volume di solidi di rotazione.
5. Applicazione degli integrali alla fisica.

MODULO 3

LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI

1. Le equazioni differenziali del primo ordine.
2. Le equazioni differenziali del tipo $y' = f(x)$.
3. Le equazioni differenziali a variabili separabili.

MODULO 0– LE FUNZIONI CONTINUE E IL CALCOLO DEI LIMITI

Motivazioni	Risoluzione di operazioni impossibili : $0/0$; ∞/∞ ; $\infty - \infty$.	
Prerequisiti	Determinazione del dominio di una funzione. Conoscenza dei vari tipi di limite e dei primi teoremi su di essi.	
Conoscenze	U.D.1	Asintoti di una funzione.
	U.D.2	Continuità di una funzione e forme indeterminate.
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,C5.	
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	Settembre- Ottobre.	

MODULO 1– LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE E I TEOREMI SUL CALCOLO DIFFERENZIALE – LO STUDIO DI FUNZIONE

Motivazioni	Rappresentare nel piano cartesiano funzioni continue e discontinue.	
Prerequisiti	Rappresentare nel piano cartesiano funzioni algebriche, evidenziandone le caratteristiche e il dominio. Calcolo dei limiti. Principali caratteristiche di funzioni continue.	
Conoscenze	U.D.1	La derivata di una funzione.
	U.D.2	I teoremi sulle funzioni derivabili.
	U.D.3	Grafico completo di una funzione reale, con attenzione i punti di massimo, minimo, flesso, cuspidi e punti angolosi.
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, C5.	
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	Novembre / Gennaio.	

MODULO 2– GLI INTEGRALI

Motivazioni	Acquisire il concetto di primitiva di una funzione Utilizzare il concetto di integrali definiti nel calcolo di aree di una superficie piana e di volumi di solidi di rotazione.	
Prerequisiti	Rappresentare nel piano cartesiano funzioni algebriche e riconoscerne le caratteristiche. Calcolo dei limiti e di derivate.	
Conoscenze	U.D.1	Integrali indefiniti.
	U.D.2	Metodo per parti e metodo per sostituzione.
	U.D.3	Integrali definiti: aree e volumi.
Obiettivi minimi	Gli obiettivi della U.D.1, della U.D.2 e 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, C5.	
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	Febbraio- Marzo.	

MODULO 3– LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI

Motivazioni	Utilizzare un nuovo tipo di equazione che nella pratica trova numerose applicazioni. Il concetto di integrali definiti nel calcolo di aree di una superficie piana e di volumi di solidi di rotazione.	
Prerequisiti	Rappresentare nel piano cartesiano funzioni algebriche e riconoscerne le caratteristiche. Calcolo dei limiti, di derivate e di integrali.	
Conoscenze	U.D.1	Equazioni differenziali del primo ordine.
	U.D.2	Applicazione delle equazioni differenziali a vari problemi.
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, C5.	
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	Aprile- Maggio.	