

	SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ	Indirizzo Trasporti e Logistica Ist. Tec. Aeronautico Statale "Arturo Ferrarin" Via Galermo, 172 95123 Catania (CT)		
Modulo	Programmazione Moduli Didattici		Codice M PMD A	Pagina 1 di 8

Anno scolastico 2022/2023

Classe 4 Sez. E

**Materia: Matematica e Complementi di
Matematica**

Programmazione dei moduli didattici

Prof.ssa Maria Zaira Giovene

Situazione di partenza

La classe è formata da 19 alunni tutti frequentanti ad eccezione di quattro che non frequentano. Nella classe è presente un alunno con disturbi specifici dell'apprendimento per il quale il consiglio di classe preparerà un piano didattico personalizzato. Dal punto di vista disciplinare gli alunni si mostrano educati e rispettosi del docente e dei pari. Per quanto riguarda il possesso dei prerequisiti una parte degli alunni dimostra di avere lacune relative al programma svolto nell'anno precedente e per questo, ogni volta che se ne presenterà la necessità, si cercherà di riprendere brevemente gli argomenti fondamentali per poter affrontare lo studio del programma del quarto anno. Un ristretto gruppo di alunni dimostra di avere una buona conoscenza dei prerequisiti.

Metodologia e strumenti

Per lo sviluppo dei contenuti di seguito elencati sono previste lezioni frontali partecipate volte a presentare dal punto di vista teorico ciascun argomento. Successivamente verranno eseguiti degli esercizi, alcuni dei quali direttamente dall'insegnante per mettere in luce l'approccio pratico di ciascun argomento spiegato, altri invece verranno sviluppati direttamente dagli alunni, sotto la guida dell'insegnante, per avere la possibilità di cimentarsi in classe, in prima persona, con le regole da poco apprese. Saranno anche organizzati lavori di gruppo.

Collegamenti interdisciplinari

Trigonometria sferica con Scienza della navigazione. Inoltre, poiché la matematica ha un ruolo fondamentale nello sviluppo di capacità logiche e di astrazione, i collegamenti interdisciplinari si possono estendere a tutte le discipline scientifiche, tecniche e di indirizzo.

Interventi di recupero

Qualora dalle verifiche dovesse emergere che il livello medio di apprendimento di un dato argomento è piuttosto basso, allora sarà opportuno rallentare lo sviluppo del programma, intervenendo con un'attività di recupero in orario curriculare, in modo da dare la possibilità agli alunni di avere tempi maggiori per la comprensione ed acquisizione dei temi proposti. Se dovessero perdurare le difficoltà gli alunni verranno indirizzati a tutte quelle attività di recupero che saranno messe in atto dalla scuola dopo la delibera da parte del Collegio Docenti.

Verifica e valutazione

Per poter valutare il livello di apprendimento verranno eseguite verifiche scritte ed orali ed anche test/questionari per misurare in modo veloce il grado di conoscenza dell'intera classe su un dato argomento.

Ai fini della valutazione si terrà conto della conoscenza dei contenuti, della conoscenza e delle capacità applicative delle procedure di calcolo e del possesso del linguaggio scientifico.

**MODULO 1: Ripasso delle Equazioni. Equazioni di grado superiore al secondo.
Disequazioni di 2° grado. Sistemi di 2° grado**

Unità didattiche			Scansione attività ¹	
<i>CONOSCENZE</i>	<i>ABILITÀ</i>	<i>COMPETENZE²</i>	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
• Ripasso delle equazioni di 2° grado • • Ripasso dei sistemi di equazioni di secondo grado • Ripasso delle disequazioni di primo grado	• Risolvere equazioni numeriche di secondo grado • Saper scomporre un trinomio di secondo grado utilizzando le radici dell'equazione associata • Saper risolvere una disequazione di primo grado	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico.	Mesi di Settembre	
• Le equazioni risolvibili con la scomposizione in fattori • Le equazioni biquadratiche, binomie, trinomie • Le disequazioni di secondo grado • Le disequazioni fratte • I sistemi di disequazioni • I sistemi di 2° grado	• Saper abbassare di grado un'equazione di grado superiore al secondo • Risolvere equazioni biquadratiche, binomie, trinomie • Saper risolvere una disequazione di secondo grado • Saper risolvere graficamente una disequazione di secondo grado • Saper risolvere disequazioni frazionarie, sistemi di disequazioni • Saper risolvere sistemi di 2° grado	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico.	Mese di Ottobre	

MODULO 2: Geometria Analitica				
Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
- Richiami sulla retta: distanza tra due punti, equazione della retta, condizioni di perpendicolarità e di parallelismo di due rette, distanza di un punto da una retta	- Saper conoscere, interpretare e costruire funzioni lineari e quadratiche	Affrontare problemi geometrici sia con un approccio sintetico, sia con approccio analitico.	Mesi di Ottobre e Novembre	
- le coniche : circonferenza, ellisse, parabola ed iperbole	- Saper riconoscere le coniche dalle equazioni - Conoscere le proprietà delle coniche - Risolvere problemi con le coniche.	Affrontare problemi geometrici sia con un approccio sintetico, sia con approccio analitico.	Mesi di Novembre	

MODULO 3: LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETA'				
Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
- Insiemi numerici. Insiemi numerici. Insiemi di punti. Intervalli. Intorni. Insiemi - numerici limitati e illimitati. Estremo superiore ed inferiore, massimo e minimo di un insieme numerico. - Le funzioni reali di variabile reale. Funzioni reali di variabile reale. Funzioni crescenti e decrescenti. Determinazione del dominio di una funzione. Funzioni limitate. Massimo e minimo assoluti.	- Individuare dominio, iniettività, suriettività, biettività, simmetrie, monotonia, segno, periodicità di una funzione - Rappresentare il grafico di funzioni polinomiali, esponenziali, logaritmiche, goniometriche	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	Mesi di Dicembre	

MODULO 4: LIMITI E CONTINUITA'				
Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
Limiti di una funzione. Limite finito di una funzione in un punto. Limite destro e limite sinistro di una funzione in un punto. Limite infinito di una funzione in un punto. Asintoto verticale. Limite finito di una funzione per x che tende a $+\infty$ e $-\infty$. Asintoto orizzontale. Limite infinito di una funzione per x che tende a $+\infty$ e $-\infty$. Teoremi sui limiti. Operazioni sui limiti.	- Verificare il limite di una funzione mediante la definizione - Applicare i primi teoremi sui limiti (unicità del limite, permanenza del segno, confronto)	Utilizzare i primi strumenti dell'analisi per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	Mesi di Gennaio, Febbraio e Marzo	
Le funzioni continue e il calcolo dei limiti Funzioni continue. Il calcolo dei limiti. Le forme indeterminate. I punti di discontinuità di una funzione. Teorema di esistenza degli zeri. Teorema di Weierstrass. Teorema di Darboux (o dei valori intermedi). Limiti notevoli. Asintoti obliqui. Grafico probabile di una funzione	- Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni - Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata - Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli - Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto - Calcolare gli asintoti di una funzione - Disegnare il grafico probabile di una funzione	Utilizzare i primi strumenti dell'analisi per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni		

MODULO 5: LE DERIVATE				
Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
Derivata di una funzione Derivata di una funzione. Derivate fondamentali. Teoremi sul calcolo delle derivate. Derivata di una funzione composta. Derivata della funzione inversa. Retta tangente in un punto al grafico di una funzione. Derivate di ordine superiore. Il differenziale di una funzione.	- Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione - Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione - Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione - Calcolare le derivate di ordine superiore - Calcolare il differenziale di una funzione	Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura	Mesi di Aprile e Maggio	
Teoremi sulle funzioni derivabili e studio di una funzione. Definizione di massimo e di minimo relativo. Punti stazionari. Teorema di Fermat. Teorema di Rolle. Teorema di Lagrange. Applicazioni del teorema di Lagrange. Funzioni derivabili crescenti e decrescenti. Teorema di Cauchy. Teorema di De L'Hopital. Definizione di punto di flesso. Concavità di una curva. Studio di funzione	- Applicare il teorema di Lagrange, di Rolle, di Cauchy, di De L'Hospital - Determinare gli intervalli di (de)crescenza di una funzione - Determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima - Determinare i flessi mediante la derivata seconda - Determinare i massimi, i minimi e i flessi mediante le derivate successive - Risolvere i problemi di massimo e di minimo - Tracciare il grafico di una funzione razionale intera, razionale fratta, irrazionale	Essere capace di affrontare lo studio di una funzione e dal grafico di questa ricavarne le proprietà		

MODULO 6: Complementi di Matematica

MODULO 6: Complementi di Matematica				
Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
- Calcolo delle probabilità.	- Saper utilizzare il calcolo delle probabilità per la risoluzione di problemi - Analizzare dati statistici. - Scegliere e realizzare la rappresentazione grafica più idonea per un insieme di dati.	Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli.	Durante l'intero anno scolastico	
- Cenni sulle funzioni di due variabili Funzione reale di due variabili reali. Dominio e codominio. Rappresentazione grafica. Derivate parziali. Significato geometrico delle derivate parziali	- Saper analizzare una rappresentazione grafica nello spazio - Saper utilizzare le derivate parziali	Saper risolvere semplici equazioni differenziali	Durante l'intero anno scolastico	
- Problemi di scelta in condizioni di certezza o incertezza	- Utilizzare modelli matematici in condizioni di certezza o di incertezza	Utilizzare modelli matematici nella risoluzione di problemi	Durante l'intero anno scolastico	