

ISTITUTO SUPERIORE “ENRICO FERMI”

PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE a.s. 2024/2025

INDIRIZZO SCOLASTICO:

☐ BIENNIO IT ☐ TRIENNIO IT ☒ LSSA

DISCIPLINA:

Matematica

ORE SETTIMANALI: **4**

TOTALE ANNUALE : circa **120 h**

CLASSE/I:

**5 A, 5B, 5C, 5D, 5E,
5F**

**INSEGNANTI: BOTTURA DONATA, FERRARI STEFANIA, LEMBO ANNALISA,
SPROCCATI ALBERTO, STECCANELLA ELENA, FERRARI SARA, MAZZALI
LUCIA, OMODEI SARA, RICCADONNA FEDERICA**

PROGRAMMAZIONE ANNUALE (SEQUENZA di LAVORO):

UNITA' DIDATTICHE	PERIODO	ORE DI LEZIONE
1. Calcolo di limite	Primo periodo	20
2. Derivate	SECONDO PERIODO	20
3. Teoremi sulle funzioni derivabili		20
4. Integrali indefiniti		15
5. Integrali definiti		20
6. Equazioni differenziali / distribuzioni di probabilità (<i>approfondimento</i>)		5
7. Ripasso e complementi (geometria analitica 3D)		20

RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO DISCIPLINARE:

Prof.ssa **STEFANIA FERRARI**

Mantova 14 Settembre 2024

COMPETENZE AL TERMINE DELLA CLASSE QUINTA

- Utilizzare le tecniche dell'analisi, rappresentandole anche sotto forma grafica.
- Individuare strategie appropriate per risolvere problemi.
- Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale e integrale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.
- Argomentare e dimostrare

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE**Calcolo di limite**

	Conoscenze	Abilità
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<ul style="list-style-type: none"> ● Calcolo dei limiti di una funzione ● Proprietà delle funzioni continue 	<ul style="list-style-type: none"> ● Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni ● Calcolare limiti che si presentano in una forma indeterminata ● Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli ● Confrontare infinitesimi e infiniti (approfondimento) ● Individuare e classificare i punti di singolarità e/o di discontinuità di una funzione ● Ricercare gli asintoti di una funzione ● Disegnare il grafico probabile di una funzione ● Applicare i teoremi di Weierstrass, dei valori intermedi e di esistenza degli zeri

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE**Derivate**

	Conoscenze	Abilità
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<ul style="list-style-type: none"> ● Definizione e significato geometrico di derivata ● Calcolo della derivata di una funzione ● Definizione e significato geometrico di differenziale 	<ul style="list-style-type: none"> ● Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione ● Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione ● Calcolare derivate di ordine superiore al primo ● Determinare la retta tangente al grafico di una funzione ● Calcolare il differenziale di una funzione ● Calcolare la velocità di variazione di una grandezza rispetto a un'altra ● Applicare le derivate alla fisica

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE**Teoremi sulle funzioni derivabili**

	Conoscenze	Abilità
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<ul style="list-style-type: none"> ● Proprietà delle funzioni derivabili ● Ricerca di massimi, minimi e flessi di una funzione reale di variabile reale ● Problemi di ottimizzazione 	<ul style="list-style-type: none"> ● Individuare e classificare i punti di non derivabilità di una funzione ● Applicare i teoremi di Rolle, di Lagrange, di Cauchy, di De L'Hospital ● Determinare gli intervalli di crescita e decrescenza di una funzione mediante la derivata prima ● Determinare massimi, minimi e flessi orizzontali di una funzione mediante la derivata prima ● Studiare la concavità e determinare i flessi di una funzione mediante la derivata seconda

	<ul style="list-style-type: none"> • Studio del comportamento e rappresentazione grafica di una funzione reale di variabile reale • Risoluzione approssimata di un'equazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi di ottimizzazione (di massimo e minimo) • Studiare il comportamento e tracciare il grafico di funzioni algebriche razionali e irrazionali • Studiare il comportamento e tracciare il grafico di funzioni trascendenti esponenziali, logaritmiche e goniometriche • Studiare il comportamento e tracciare il grafico di funzioni con valori assoluti • Ottenere dal grafico di una funzione informazioni sul grafico della sua derivata, e viceversa • Risolvere graficamente equazioni e disequazioni • Utilizzare le funzioni per discutere equazioni parametriche • Separare le radici di un'equazione • Risolvere in modo approssimato un'equazione con il metodo di bisezione
--	--	--

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE		
<i>Integrali indefiniti</i>		
	Conoscenze	Abilità
CONTENUTI DELL'UNITÀ' FORMATIVA	<ul style="list-style-type: none"> • Concetto di integrazione di una funzione • Proprietà dell'integrale indefinito • Calcolo di integrali indefiniti di funzioni anche non elementari 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità • Calcolare integrali indefiniti con il metodo di sostituzione • Calcolare integrali indefiniti con la formula di integrazione per parti • Calcolare integrali indefiniti di funzioni razionali fratte

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE		
<i>Integrali definiti</i>		
	Conoscenze	Abilità
CONTENUTI DELL'UNITÀ' FORMATIVA	<ul style="list-style-type: none"> • Il problema delle aree e la definizione di integrale definito • Teorema fondamentale del calcolo integrale e calcolo degli integrali definiti • Integrazione numerica 	<ul style="list-style-type: none"> • Studiare le caratteristiche e rappresentare il grafico di funzioni integrali • Calcolare integrali definiti • Calcolare il valore medio di una funzione • Calcolare l'area di superfici piane • Calcolare il volume di solidi di rotazione • Calcolare il volume di solidi con il metodo delle sezioni e dei gusci cilindrici • Calcolare integrali impropri • Applicare gli integrali alla fisica • Calcolare il valore approssimato di un integrale con il metodo dei rettangoli

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE		
<i>Equazioni differenziali/ distribuzioni di probabilità (approfondimento facoltativo)</i>		
	Conoscenze	Abilità
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<ul style="list-style-type: none"> Equazioni differenziali: riconoscimento, classificazione e risoluzione di alcuni casi particolari distribuzioni di probabilità con variabili aleatorie discrete e continue 	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere equazioni differenziali e problemi di Cauchy Risolvere semplici equazioni differenziali del primo ordine Risolvere equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili Risolvere equazioni differenziali lineari del primo ordine a coefficienti costanti Conoscere l'equazione differenziale della seconda legge della dinamica definizione di variabile aleatoria discreta e continua la distribuzione binomiale la distribuzione normale

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE		
<i>Ripasso e complementi</i>		
	Conoscenze	Abilità
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<p>Geometria analitica nello spazio</p> <ul style="list-style-type: none"> Coordinate, punti e vettori nello spazio cartesiano Piani e rette nello spazio cartesiano Superficie sferica <p>Preparazione all'esame di Stato</p>	<ul style="list-style-type: none"> Rappresentare punti, segmenti e vettori e calcolare distanze nello spazio Eseguire operazioni tra vettori nello spazio utilizzando le componenti cartesiane Determinare l'equazione di un piano note alcune condizioni Stabilire la posizione reciproca di due piani e applicare le condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra piani Calcolare la distanza punto-piano Scrivere le equazioni di una retta nello spazio nelle diverse forme (parametrica, cartesiana e come intersezione di due piani) Stabilire la posizione reciproca di due rette e applicare le condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra rette Determinare la distanza tra due rette sghembe Stabilire la posizione reciproca di una retta e di un piano e applicare le condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra retta e piano Riconoscere l'equazione di una superficie sferica Determinare l'equazione di una superficie sferica note alcune condizioni Determinare la posizione reciproca tra un piano e una superficie sferica Determinare le equazioni di piani e superfici sferiche tangenti tra loro Risolvere problemi complessi e quesiti già assegnati agli esami di Stato o nelle simulazioni

METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	F, I, L, E, G, T, E, S
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I

(1) METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO (previste eventualmente a distanza):

F = Lezione frontale classica
 I = Lezione interattiva, articolata con interventi
 D = Discussione in aula
 De = Debating
 L = Laboratorio
 E = Esercitazione individuale
 G = Lavori, esercitazioni di gruppo
 M = Costruzione di mappe concettuali
 P = Problem solving
 EG = Esercitazione grafica
 EN = Esercitazione numerica
 EP = Esercitazione pratica
 A = Utilizzo di audiovisivi
 T = Analisi di testi, manuali, depliant
 S = Stage
 V = Visite guidate
 SI = Supporti informatici
 RP = Role play
 “ “ =

(2) STRUMENTI DIDATTICI

T = Riferimento al testo in adozione
 E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato
 L = Esperienze in Laboratorio
 F = Video
 S = Software applicativi
 “ “ =

(3) STRUMENTI DI VERIFICA

S = Prova scritta
 I = Interrogazione orale
 T = Test
 D = Interrogaz. dialogata con la classe
 P = Prova pratica
 PG = Prova grafica
 PL = Prova pratica di Laboratorio
 SG = Prova scritta-grafica
 R = Relazioni
 G = valutazione del lavoro di gruppo