

ISTITUTO SUPERIORE "ENRICO FERMI"

PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE a.s. 2022/2023

INDIRIZZO SCOLASTICO:

● BIENNIO IT ● TRIENNIO IT **X** LSSA

DISCIPLINA:	ORE SETTIMANALI: 4	CLASSE/I:
Matematica	TOTALE ANNUALE : circa 120 h (con pause didattiche)	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	Settembre Ottobre	20
2. Derivate	Ottobre Novembre	20
3. Teoremi sulle funzioni derivabili	Dicembre Gennaio	20
4. Integrali indefiniti	Febbraio	15
5. Integrali definiti	Marzo Aprile	20
6. Equazioni differenziali / distribuzioni di probabilit� (approfondimento)	Aprile	5
7. Ripasso e complementi (geometria analitica 3D)	maggio giugno	20

RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO DISCIPLINARE:

Prof.ssa **STEFANIA FERRARI**

Mantova 14 Settembre 2023

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 N° 1**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
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	F, I, L, E, G, T, E	
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I	
DURATA (IN ORE)	20	

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 2**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
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	F, I, L, E, G, T, E, S	
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I	

DURATA (IN ORE)	20
-----------------	----

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 3		
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 • Studio del comportamento e rappresentazione grafica di una funzione reale di variabile reale • Risoluzione approssimata di un'equazione 	<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 • 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
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	F, I, L, E, G, T, E, S	
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I	
DURATA (IN ORE)	20	

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 4		
Integrali indefiniti		
	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
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	F, I, L, E, G, T, E, S	
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I	
DURATA (IN ORE)	15	

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 5 <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
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	F, I, L, E, G, T, E, S	
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I	
DURATA (IN ORE)	20	

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 6 <i>Equazioni differenziali/ distribuzioni di probabilità (approfondimento a scelta)</i>		
	Conoscenze	Abilità

CONTENUTI DELL'UNITA' 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 equazioni differenziali del primo ordine del tipo $y'(x) = f(x)y'(x) = f(x)$ • 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
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	F, I, L, E, G T, E, S	
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I	
DURATA (IN ORE)	5	

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 7		
<i>Ripasso e complementi</i>		
	Conoscenze	Abilità
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	Geometria analitica nello spazio <ul style="list-style-type: none"> • Coordinate, punti e vettori nello spazio cartesiano • Piani e rette nello spazio cartesiano • Superficie sferica 	<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

	Preparazione all'esame di Stato	<ul style="list-style-type: none"> • 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	
DURATA (IN ORE)	20	

(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
“ “ =