



MINISTERO dell'ISTRUZIONE
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE
PERCORSI DI ISTRUZIONE TECNICA

ANNO SCOLASTICO 2022/2023

INDIRIZZO MECCATRONICO

CLASSE 4[✎]

SEZIONE B[✎]

DISCIPLINA MATEMATICA e Complementi di Matematica

DOCENTE SAPONARA GIACOMO

QUADRO ORARIO 3+1[✎]

In riferimento al

- profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) e i traguardi formativi attesi per gli Istituti Tecnici e Professionali;
- al Piano Triennale dell'Offerta Formativa dell'Istituto;
- alla Progettazione dipartimentale per Assi;
- alla Programmazione del Consiglio di classe;
- all'analisi della situazione di partenza del gruppo classe;

si presentano le linee progettuali per competenze, abilità e conoscenze del percorso formativo disciplinare così come segue:

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE:

- ☐ Asse dei linguaggi
- ☐ Asse storico – sociale
- ☒ Asse matematico
- ☐ Asse scientifico - tecnologico

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



Competenze disciplinari <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i>	<p>utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;</p> <ul style="list-style-type: none">- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;- utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.- progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura
--	--

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none">- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;	<p>Riconoscere funzioni e saper tradurre in un grafico le caratteristiche di una funzione</p> <ul style="list-style-type: none">• Acquisire intuitivamente il concetto di limite e conoscere la definizione di limite di una funzione nei diversi casi• Conoscere i teoremi sui limiti e riconoscere casi di indecisione.• Riconoscere funzioni continue e conoscerne le proprietà• Applicare i teoremi sulle funzioni continue al calcolo dei limiti• Conoscere le tecniche per	<ul style="list-style-type: none">• Funzioni: dominio e codominio di una funzione• Classificazione delle funzioni in base alle caratteristiche della loro espressione analitica• Simmetria di una funzione• Definizioni di limite di una funzione• Teoremi sui limiti• Funzioni continue e teoremi relativi• Calcolo di limiti che si presentano in forma indeterminata e limiti notevoli• Punti di discontinuità e

Modello Programmazione ITIS a.s. 2022/2023

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



<ul style="list-style-type: none">- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;- Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.	<p>calcolare i limiti che si presentano in forma indeterminata</p> <ul style="list-style-type: none">• Individuare l'esistenza di asintoti per una funzione e calcolarne l'equazione• Saper calcolare le derivate di una funzione e utilizzare il calcolo delle derivate per calcolare la tangente di una curva• Saper utilizzare il calcolo delle derivate per studiare le caratteristiche di una funzione e saperla rappresentare• Saper applicare i teoremi sul calcolo differenziale• Riconoscere la primitiva di una funzione• Calcolare integrali indefiniti immediati• Saper rappresentare punti e segmenti nello spazio• Comprendere il significato di un'equazione lineare in tre variabili• Saper determinare l'insieme di definizione di una funzione di due variabili e rappresentarlo graficamente• Conoscere definizione e interpretazione geometrica di: «funzione di due variabili» «derivata prima parziale» «differenziale totale primo»• Saper calcolare derivate parziali prime e ricavarne informazioni circa l'andamento della funzione• Saper calcolare le	<p>asintoti di una funzione</p> <ul style="list-style-type: none">• Derivazione di funzioni e teoremi sul calcolo delle derivate• Crescenza e decrescenza di una funzione• Massimi e minimi, concavità e flessi di una funzione• Studio completo di una funzione razionale fratta• Rappresentazione grafica di una funzione• Teoremi di Rolle, Lagrange, De L'Hospital• Primitiva di una funzione, legame tra le primitive di una funzione e la funzione integranda.• L'integrale indefinito e le sue proprietà.• Metodi di integrazione: integrazione immediata• Curva di livello• Coordinate cartesiane nello spazio• Distanza tra due e tre punti, equazione del piano e della retta nello spazio• Equazioni di piani paralleli agli assi• Definizione di funzione f di due variabili• Insieme di definizione e sua rappresentazione grafica nel piano• Intersezioni di una superficie con piani ortogonali all'asse z e linee di livello• Derivate parziali prime: definizione, significato geometrico e calcolo- piano
--	--	---

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it - PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



	derivate parziali seconde e l'Hessiano <ul style="list-style-type: none">Conoscere la definizione di Hessiano e la classificazione dei punti stazionariSaper individuare punti di Max / min relativo e di sella	tangente <ul style="list-style-type: none">Derivate parziali secondeDifferenziale: definizione, calcolo e suo significato geometricoPunti stazionari di una funzione di due variabili: condizione di esistenza e classificazione di massimi relativi, minimi relativi e punti di sella in base al determinante "hessiano".
✎	✎	✎
✎	✎	✎
✎	✎	✎
✎	✎	✎
✎	✎	✎
✎	✎	✎
✎	✎	✎
✎	✎	✎
✎	✎	✎
✎	✎	✎
✎	✎	✎

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Nel corpo editabile: (E' possibile esporli anche per moduli ed unità didattiche, indicando i rispettivi tempi di realizzazione. Specificare eventuali approfondimenti)

Classificazioni di funzioni;
Ricerca dell'insieme di definizioni;
Simmetria: funzioni pari e dispari;
Limite di una funzione, operazioni sui limiti e limiti fondamentali;
Continuità e discontinuità di una funzione in un punto;
Asintoti;
Rapporto incrementale di una funzione e suo significato geometrico;
Derivata di una funzione in un punto e suo significato geometrico;
Equazione della retta tangente ad una curva in un suo punto;

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



Regole di derivazione;
Massimi e minimi, flessi di una funzione;
Rappresentazione grafica di una funzione;
Teoremi sul calcolo differenziale.
Primitiva di una funzione, legame tra le primitive di una funzione e la funzione integranda.
L'integrale indefinito e le sue proprietà.
Metodi di integrazione: integrazione immediata.
Funzioni di due variabili:
Introduzione alle funzioni di due variabili
Diseguazioni due variabili
Insiemi, intorno e distanze nello spazio
Domini, limiti, continuità e curve di livello
Derivate parziali e piano tangente
Differenziale di una funzione di due variabili
Massimi e minimi relativi e assoluti di una funzione
Hessiano di una funzione
EDUCAZIONE CIVICA: La matematica del distanziamento in tempi di COVID

3. MODULI INTERDISCIPLINARI

Nel corpo editabile (*UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi*)
Descrizione delle UDA



4. METODOLOGIE

<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione frontale
<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
<input checked="" type="checkbox"/>	Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
<input checked="" type="checkbox"/>	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
<input type="checkbox"/>	Problem solving
<input type="checkbox"/>	Attività di <i>tutor</i> in laboratorio
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove scritte strutturate e non strutturate
<input type="checkbox"/>	Test e questionari
<input checked="" type="checkbox"/>	Verifiche orali
<input type="checkbox"/>	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo
<input type="checkbox"/>	Relazioni di laboratorio

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



☐ Altro (da specificare)



5. MEZZI DIDATTICI

☒ Testi adottati (da indicare)

Colori della matematica Edizione verde vol.4 – DeA Scuola – Leonardo Sasso Enrico Zoli

☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare

☐ Videoproiettore, LIM.

☐ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di

☐ Appunti del docente

☐ Altro (da specificare)



6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione breve	
<input type="checkbox"/>	Tema o problema	
<input type="checkbox"/>	Prove strutturate	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove semistrustrate	
<input type="checkbox"/>	Prove grafiche	
<input type="checkbox"/>	Prove pratiche	
<input type="checkbox"/>	Questionario	
<input type="checkbox"/>	Relazione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Esercizi	
<input type="checkbox"/>	Altro (da specificare)	



MODALITÀ DI RECUPERO

MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



<input checked="" type="checkbox"/> Recupero <i>in itinere</i> <input checked="" type="checkbox"/> Sportello Help (*) <input type="checkbox"/> Altro (da specificare) (*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	
---	--



7. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE – QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO – RACCOMANDAZIONE 22 MAGGIO 2018

- COMPETENZA ALFABETICO-FUNZIONALE
- COMPETENZA MULTILINGUISTICA
- COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E INGEGNERIA
- COMPETENZA DIGITALE COMPETENZA PERSONALE, SOCIALE E CAPACITA' DI IMPARARE A IMPARARE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA
- COMPETENZA IMPRENDITORIALE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE

Data compilazione: 04/11/2022