

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE
ANNO SCOLASTICO 2019/20

INDIRIZZO ITIS Monoennio

CLASSE 3 PD

SEZIONE MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA

DISCIPLINA MATEMATICA

DOCENTE FLAVIO PRATA

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe): 3

OBIETTIVI DI COMPETENZA		ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE	
	COMPETENZE IN ESITO (2° BIENNIO)	ABILITA'	CONOSCENZE
M5	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.	<ul style="list-style-type: none"> Individuare il dominio di una funzione razionale fratta. Individuare il dominio di una funzione trascendente. Riconoscere la parità di una funzione. Individuare le intersezioni con gli assi di un sistema cartesiano e il segno di una funzione. 	<ul style="list-style-type: none"> Gli zeri di un polinomio di grado n. Il campo di esistenza della funzione radice di ordine n. Le funzioni inverse delle funzioni goniometriche. Proprietà e rappresentazione grafica della funzione logaritmo.
M6	Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.	<ul style="list-style-type: none"> Ricavare e applicare le formule per la somma dei primi n termini di una progressione aritmetica o geometrica. Calcolare limiti di successioni e funzioni. Riconoscere funzioni non regolari in qualche punto. 	<ul style="list-style-type: none"> Il concetto di limite nella sua accezione intuitiva. Definizione formale di limite. Il numero e. Proprietà dei limiti. Limiti notevoli. Regolarità di una funzione individuata con l'applicazione dei limiti.
M8	Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare derivate di funzioni. Calcolare derivate di funzioni composte. Approssimare funzioni derivabili con polinomi. Conoscere alcune applicazioni delle derivate alle scienze. 	<ul style="list-style-type: none"> Il concetto di derivata di una funzione. Proprietà locali e globali delle funzioni. Formula di Taylor.

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



M5	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.		
M6	Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Collegare il concetto di dominio alla rappresentazione grafica presunta di una funzione. • Utilizzare i limiti per lo studio degli asintoti orizzontali, verticali di una funzione. • Utilizzare le derivate per la ricerca dei massimi e minimi di una funzione.
M8	Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.		
M7	Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata. • Costruire un campione casuale semplice data una popolazione. • Costruire stime puntuali ed intervallari per la media e la proporzione. • Utilizzare e valutare criticamente informazioni statistiche di diversa origine con particolare riferimento agli esperimenti e ai sondaggi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Probabilità totale, condizionata, formula di Bayes. • Piano di rilevazione e analisi dei dati. • Campionamento casuale semplice e inferenza induttiva
M8	Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.		
M9	Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare e riassumere momenti significativi nella storia del pensiero matematico. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'introduzione del calcolo infinitesimale. • L'impiego della probabilità nella società contemporanea.

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



CONTENUTI DEL PROGRAMMA

UDA	ore	Titolo	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	32	POSSIBILITA' DI STUDIO DELLE LEGGI DEI SISTEMI MECCANICI	<ul style="list-style-type: none"> • Illustrare il campo di esistenza delle funzioni razionali. • Illustrare il campo di esistenza delle funzioni trascendenti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale • Lezione partecipata • Lezione costruttivista 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare il dominio di funzioni. • Riconoscere la parità di una funzione come elemento di semplificazione. • Individuare il significato operativo dei punti di zero di una funzione. • Utilizzare i domini come ambito di studio del comportamento di macchine utensili.
2	30	IL CALCOLO INFINITESIMALE STRUMENTO PER LE TECNOLOGIE	<ul style="list-style-type: none"> • Illustrare il concetto di limite nella sua accezione intuitiva e formale. • Valorizzare il significato del numero di Nepero. • Illustrare la regolarità di una funzione individuata con l'applicazione dei limiti. • Illustrare il concetto di derivata di una funzione. • Illustrare come individuare le proprietà locali e globali delle funzioni con l'uso delle derivate. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale • Lezione partecipata • Lezione costruttivista • Lezione esercitazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare limiti di successioni e funzioni. • Analizzare esempi di funzioni non regolari in qualche punto. • Comprendere il funzionamento di macchine agli estremi del loro campo di funzionamento. • Calcolare la derivata di una funzione. • Utilizzare le derivate come strumento di valutazione della variazione istantanea del comportamento di una macchina.
3	28	COMPORTAMENTO DELLE MACCHINE E LORO DESCRIZIONE CON GRAFICI E FUNZIONI	<ul style="list-style-type: none"> • Illustrare il legame tra gli elementi matematici propri di una funzione con l'andamento complessivo di una macchina di cui la funzione ne sia modello. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale • Lezione partecipata • Lezione costruttivista • Lezione esercitazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper collegare i risultati del grafico di una funzione con l'andamento di una macchina nel suo comportamento a regime e nelle condizioni critiche.
	15	LE SCELTE TRA DIFFERENTI POSSIBILITA'	<ul style="list-style-type: none"> • Illustrare la probabilità totale, condizionata, formula di Bayes. • Proporre un piano di rilevazione e analisi dei dati. • Definire il concetto di campionamento casuale semplice e di inferenza induttiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relazioni scritte. • Relazioni verbali. • Presentazioni multimediali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire i principali elementi del concetto di probabilità. • Ricercare contesti nei quali la probabilità riveste importanza. • Descrivere semplici situazioni con l'impiego della probabilità. • Relazionare nella modalità che più è adatta alle proprie competenze sul tema di studio e sulle ricerche effettuate.

L'UDA n 4 verrà realizzata come FAD e sarà valutata mediante un elaborato presentato in classe

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



OBIETTIVI DI COMPETENZA		ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE	
	COMPETENZE IN ESITO (2° BIENNIO)	ABILITA'	CONOSCENZE
M5	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.	<ul style="list-style-type: none"> • Concetto di funzione • Dominio di una funzione • Funzione inversa e funzioni composte • Riconoscere la parità di una funzione • Determinare gli zeri di una funzione • Individuare le intersezioni con gli assi di un sistema cartesiano e il segno di una funzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gli zeri di un polinomio di grado n. • Il campo di esistenza della funzione radice di ordine n. • Le funzioni inverse delle funzioni goniometriche. • Proprietà e rappresentazione grafica della funzione logaritmo.
M6	Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.	<ul style="list-style-type: none"> • Ricavare e applicare le formule per la somma dei primi n termini di una progressione aritmetica o geometrica. • Calcolare limiti di successioni e funzioni. • Riconoscere funzioni non regolari in qualche punto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il concetto di limite nella sua accezione intuitiva. • Definizione formale di limite. • Il numero e. • Proprietà dei limiti. • Limiti notevoli. • Regolarità di una funzione individuata con l'applicazione dei limiti.
M8	Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare derivate di funzioni. • Calcolare derivate di funzioni composte. • Approssimare funzioni derivabili con polinomi. • Conoscere alcune applicazioni delle derivate alle scienze. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il concetto di derivata di una funzione. • Proprietà locali e globali delle funzioni. Formula di Taylor.
M5	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.		<ul style="list-style-type: none"> • Collegare il concetto di dominio alla rappresentazione grafica presunta di una funzione.
M6	Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare i limiti per lo studio degli asintoti orizzontali, verticali di una funzione.
M8	Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.		<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le derivate per la ricerca dei massimi e minimi di una funzione.

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



M7	Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata. • Costruire un campione casuale semplice data una popolazione. • Costruire stime puntuali ed intervallari per la media e la proporzione. • Utilizzare e valutare criticamente informazioni statistiche di diversa origine con particolare riferimento agli esperimenti e ai sondaggi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Probabilità totale, condizionata, formula di Bayes. • Piano di rilevazione e analisi dei dati. • Campionamento casuale semplice e inferenza induttiva
M8	Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.		
M9	Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare e riassumere momenti significativi nella storia del pensiero matematico. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'introduzione del calcolo infinitesimale. • L'impiego della probabilità nella società contemporanea.