

MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

ANNO SCOLASTICO 2019/2020

INDIRIZZO PLASTICI

CLASSE V SEZIONE A

DISCIPLINA MATEMATICA

DOCENTE RINALDI ANTONELLO

QUADRO ORARIO (n. ore settimanali nella classe) 3

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:

• **QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA**

ASSE CULTURALE:

Asse matematico

Competenze disciplinari	<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.○ Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare i 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.
-------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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

<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; ○ 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>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 i dati. ○ Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare. <p>Correlare la conoscenza storica generale</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Riconoscere funzioni e saper tradurre in un grafico le caratteristiche di una funzione ○ 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 teoremi sulle funzioni continue al calcolo dei limiti ○ Conoscere le tecniche per calcolare i limiti che si presentano in forma indeterminata ○ 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 	<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 asintoti di una funzione ○ 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 ○ Curve di livello ○ Coordinate cartesiane nello spazio ○ Distanza tra due e tre punti, equazione del piano e della retta nello
--	---	---

eaglisviluppidellescienze,delletecnologie edelletecnicheneglispecificicampi ofessionalidiriferimento	<ul style="list-style-type: none"> ○ Riconoscere la primitiva di una funzione ○ Calcolare integrali indefinite 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 la definizione «funzione di due variabili» «derivata prima parziale» «differenziale totale primo» ○ Saper calcolare le derivate parziali prime e ricavare informazioni circa l'andamento della funzione ○ Saper calcolare le derivate parziali seconde e l'Hessiano ○ Conoscere le definizioni di Hessiano e la classificazione dei punti stazionari <p>Saper individuare punti di Max/min relativo e di sella</p>	spazio <ul style="list-style-type: none"> ○ Equazioni di piani paralleli agli assi ○ Definizione di funzione di due variabili rappresentazione grafica nel piano ○ Intersezione di una superficie con piani ortogonali all'asse z e di livello ○ Derivate parziali prime: definizione, significato geometrico e calcolo-piano tangente ○ Derivate parziali seconde ○ Differenziale: definizione, calcolo e suo significato geometrico <p>Punti 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".</p>
--	--	---

• **CONTENUTI DEL PROGRAMMA**

- L'integrale indefinito e le sue proprietà
- Primitive di una funzione
- Metodi di integrazione: Integrazione immediata, per decomposizione, per parti e di funzioni fratte.
- La funzione integrale e la sua derivata; il teorema fondamentale del calcolo integrale
- Concetto di integrale definito e relative proprietà
- Concetto e tipologie di Integrali impropri
- Concetto di equazione differenziale, di integrale generale e particolare di un'equazione differenziale
- Teorema di Cauchy e sua interpretazione geometrica

-Metodi di risoluzione di equazioni differenziali del primo ordine : a variabili separabili, lineari omogenee, di Bernoulli

Geometria nello spazio:

- Parallelismo e perpendicolarità nello spazio
- Calcolo di aree e volumi di figure solide

• **MODULI INTERIDISCIPLINARI**

• **METODOLOGIE**

Lezione frontale	X
Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze	X
Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze	
Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità	X
Problem solving	
Attività di tutor in laboratorio	
Prove scritte strutturate e non strutturate	X
Test e questionari	X

Verifiche orali	X
Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo	
Relazioni di laboratorio	
Altro:	

• **MEZZI DIDATTICI**

Testi adottati: L. Sasso La Matematica a colori 5 Ed. Verde Dea Scuola

Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento:

Videoproiettore, LIM.

Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula

6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

		TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
X	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3 verifiche scritte e 1/o 2 orali per quadrimestre Recupero in itinere e sportello help se attivato dall'istituto	
X	Interrogazione breve		
	Tema o problema		
X	Prove strutturate		
	Prove semistrutturate		
	Prove grafiche		
	Prove pratiche		
X	Questionario		
	Relazione		
X	Esercizi		
	Altro		

7. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

• **COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE**

• **IMPARARE A IMPARARE:**

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

- **PROGETTARE:**

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

- **RISOLVERE PROBLEMI:**

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

- **INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:**

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

- **ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:**

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

- **COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE**

- **COMUNICARE:**

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

- **COLLABORARE E PARTECIPARE:**

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

- **COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ**

- **AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:**

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della 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