

MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

ANNO SCOLASTICO 2020/2021

INDIRIZZO Chimica dei materiali e biotecnologie - articolazione Biotecnologie sanitarie

CLASSE Quarta SEZIONE A

DISCIPLINA Matematica e Complementi di matematica

DOCENTE Visconti Roberta

QUADRO ORARIO 3+1 ore settimanali

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

Competenze disciplinari	
<i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i>	<p>M5 Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.</p> <p>M6 Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</p>

M7 Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.
 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.
 M10 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
<p>M6 Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</p> <p>M5 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"> - Conoscere il significato di valore assoluto di un numero, di un'espressione polinomiale, di una funzione. - Risolvere equazioni e disequazioni con valore assoluto. - Risolvere equazioni irrazionali. - Conoscere le definizioni di circonferenza, parabola, ellisse, iperbole come luoghi geometrici. - Riconoscere la curva, data l'equazione. - Rappresentare nel piano cartesiano una conica di data equazione. - Scrivere l'equazione di una parabola o di una circonferenza, date alcune condizioni. - Stabilire la mutua posizione retta – parabola, retta – circonferenza. - Individuare dominio, simmetrie, (de)crescenza, segno, periodicità di una funzione. - Classificare le funzioni in base alle caratteristiche della loro espressione analitica. - Determinare la funzione composta di 	<ul style="list-style-type: none"> - Equazioni e disequazioni con valore assoluto - Equazioni irrazionali - Coniche - Funzioni e le loro proprietà

<p>M6 Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</p>	<p>due o più funzioni.</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. - Applicare i primi teoremi sui limiti. - Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni. - Calcolare limiti che si presentano sotto forma di indecisione. - Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli. - Confrontare infinitesimi e infiniti. - Studiare la continuità di una funzione in un punto. - Individuare l'esistenza di asintoti per una funzione e calcolarne l'equazione. - Disegnare il grafico probabile di una funzione. - Calcolare le derivate delle funzioni elementari. - Calcolare la derivata della funzione composta. - Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione. - Applicare i teoremi di Fermat, Lagrange, Rolle e De L'Hospital. - Determinare gli intervalli di (de)crescenza di una funzione. - Determinare concavità, massimi, minimi e flessi. - Tracciare il grafico di una funzione. - Saper calcolare integrali indefiniti immediati. 	<ul style="list-style-type: none"> - Limiti - Funzioni continue - Derivata di una funzione e teoremi sulle funzioni derivabili - Studio di funzione - Introduzione al calcolo integrale
<p>M7 Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguere fra caratteri qualitativi, quantitativi, discreti e continui. - Analizzare, classificare e rappresentare graficamente distribuzioni di frequenze. - Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione. - Calcolare rapporti statistici fra due 	<ul style="list-style-type: none"> - Statistica in una variabile



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



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



	serie di dati. - Analizzare distribuzioni doppie di frequenze. - Riconoscere se due caratteri sono dipendenti o indipendenti.	- Statistica bivariata
<i>Fare clic per inserire il testo.</i>	<i>Fare clic per inserire il testo.</i>	<i>Fare clic per inserire il testo.</i>
<i>Fare clic per inserire il testo.</i>	<i>Fare clic per inserire il testo.</i>	<i>Fare clic per inserire il testo.</i>
<i>Fare clic per inserire il testo.</i>	<i>Fare clic per inserire il testo.</i>	<i>Fare clic per inserire il testo.</i>
<i>Fare clic per inserire il testo.</i>	<i>Fare clic per inserire il testo.</i>	<i>Fare clic per inserire il testo.</i>
<i>Fare clic per inserire il testo.</i>	<i>Fare clic per inserire il testo.</i>	<i>Fare clic per inserire il testo.</i>
<i>Fare clic per inserire il testo.</i>	<i>Fare clic per inserire il testo.</i>	<i>Fare clic per inserire il testo.</i>
<i>Fare clic per inserire il testo.</i>	<i>Fare clic per inserire il testo.</i>	<i>Fare clic per inserire il testo.</i>
<i>Fare clic per inserire il testo.</i>	<i>Fare clic per inserire il testo.</i>	<i>Fare clic per inserire il testo.</i>
<i>Fare clic per inserire il testo.</i>	<i>Fare clic per inserire il testo.</i>	<i>Fare clic per inserire il testo.</i>
<i>Fare clic per inserire il testo.</i>	<i>Fare clic per inserire il testo.</i>	<i>Fare clic per inserire il testo.</i>

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)

Algebra

- Valore assoluto di un numero, di un'espressione polinomiale, di una funzione
- Equazioni e disequazioni con valore assoluto
- Equazioni irrazionali

Coniche

- Circonferenza come luogo geometrico
- Equazione e grafico della circonferenza
- Dall'equazione della circonferenza al centro e raggio e viceversa
- Circonferenza e retta
- Retta tangente a una circonferenza
- Equazione e rappresentazione grafica di ellisse e iperbole

Funzioni e loro proprietà

- Funzione reale di variabile reale
- Classificazione delle funzioni in base alle caratteristiche dell'espressione analitica
- Dominio, simmetrie, (de)crescenza, segno, periodicità
- Funzione composta

Limiti

- Concetto di limite
- Teorema di esistenza e unicità
- Teorema del confronto
- Teorema della permanenza del segno
- Forme di indecisione
- Infinitesimi e infiniti

Funzioni continue

- Continuità in un punto
- Punti singolari
- Asintoti e grafico probabile di una funzione

Derivata

- Derivata in un punto
- Derivate delle funzioni elementari
- Algebra delle derivate
- Derivata della funzione composta
- Calcolo della tangente al grafico di una funzione
- Applicazioni del concetto di derivata nelle scienze
- Teoremi di Fermat, Lagrange, Rolle e De L'Hospital
- Intervalli di (de)crescenza di una funzione
- Concavità, massimi, minimi, flessi

Studio di funzione

- Grafico di una funzione
- Introduzione al calcolo integrale
- Primitive e integrale indefinito
- Integrali immediati

Statistica in una variabile

- Distribuzione di frequenze
- Principali rappresentazioni grafiche
- Indici di posizione e di variabilità
- Numeri indice
- Introduzione alla distribuzione normale

Statistica bivariata

- Tabelle a doppia entrata
- Dipendenza e indipendenza statistica

3. MODULI INTERDISCIPLINARI

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

Descrizione delle UDA

Nella disciplina Complementi di matematica si costruisce il modello di problemi che mostrano applicazioni in altri settori disciplinari e in contesti della realtà e se ne trova la soluzione, allo scopo di sviluppare la capacità di individuare procedure per esprimere e affrontare situazioni reali attraverso il linguaggio formalizzato della matematica. Tali problemi sono inoltre volti allo sviluppo di competenze quali saper comunicare correttamente, formulare ipotesi, congetturare, effettuare scelte consapevoli, riconoscere il valore storico - culturale della matematica.

La disciplina di matematica contribuirà alla realizzazione di un modulo interdisciplinare con conoscenze, abilità e competenze che saranno indicate in fase di realizzazione del modulo stesso e secondo i tempi stabiliti dal Consiglio di Classe.

4. METODOLOGIE

X	Lezione frontale
X	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 checked="" 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
<input type="checkbox"/>	Altro: da specificare

5. MEZZI DIDATTICI

- X Testi adottati: La matematica a colori edizione verde, autore Leonardo Sasso, casa editrice Petrini, Vol.3, Vol.4
- X Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: computer, software Geogebra, Excel
- X Videoproiettore, LIM.
- X Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio di informatica (se disponibile)
- X Appunti del docente
- X Altro: fotocopie

6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: due verifiche scritte, una verifica orale.
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione breve	
<input checked="" type="checkbox"/>	Tema o problema	
<input type="checkbox"/>	Prove strutturate	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove semistrutturate	
<input type="checkbox"/>	Prove grafiche	
<input type="checkbox"/>	Prove pratiche	
<input type="checkbox"/>	Questionario	
<input type="checkbox"/>	Relazione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Esercizi	
<input checked="" type="checkbox"/>	Altro: Controllo compiti per casa, valutazione DAD	

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
<p>X Recupero <i>in itinere</i></p> <p><input type="checkbox"/> Sportello Help (*)</p> <p><input type="checkbox"/> Altro: <i>Fare clic per inserire il testo.</i></p> <p>(*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto</p>	<p>Utilizzo di software Geogebra, prove di competenza.</p>

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

A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE

1. IMPARARE A IMPARARE:

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

2. PROGETTARE:

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

3. 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.

4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:

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

5. 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.

B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE

6. 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.

7. 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.

C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ

8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

L'allievo è capace di attuare una 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.



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



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



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