

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA E FISICA

CLASSE 5C A.S. 2023/24.

Insegnante: L. Salvatori.

LA CLASSE.

La classe 5C è una classe composta da 20 studenti: 2 maschi e 18 femmine; nella classe è presente una alunna DA, per la quale viene redatto un PEI.

Conosco la classe fin dal terzo anno e ritengo sia un gruppo classe attento alle lezioni, disponibile all'ascolto e sufficientemente impegnato in un proprio studio autonomo. In questo ultimo anno del corso di studi sarà necessario rafforzare l'acquisizione di un corretto linguaggio specifico per l'esposizione corretta dei concetti sia matematici che fisici; ciò acquisterà particolare importanza al fine di sostenere il colloquio nell'esame di stato.

Nella classe non si sono mai rilevati problemi disciplinari: ciascun alunno mostra rispetto verso l'insegnante e verso i compagni; tutto ciò crea un clima favorevole al raggiungimento degli obiettivi trasversali disciplinari programmati.

La partecipazione al dialogo educativo è, complessivamente, matura e consapevole.

COMPETENZE DI CITTADINANZA

La presente programmazione non può non fare riferimento agli obiettivi, in linea con le competenze chiave di cittadinanza, individuati nella programmazione dipartimentale quali:

1) Imparare ad imparare: organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.

2) Progettare: elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.

3) Comunicare ^[L]_[SEP]

a) comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali) ^[L]_[SEP]

b) rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali). ^[L]_[SEP]

4) Collaborare e partecipare: interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.

5) Agire in modo autonomo e responsabile: sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.

OBIETTIVI COGNITIVI

- Utilizzare il linguaggio specifico della matematica;
- Usare sempre più consapevolmente le varie procedure di calcolo;
- Individuare le strategie per la risoluzione di problemi;
- Usare una terminologia corretta nell'esposizione delle conoscenze fisiche;
- Conoscer i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematico-fisica della realtà.

METODOLOGIE DI LAVORO

Per permettere agli alunni il conseguimento degli obiettivi, le attività didattiche saranno sviluppate mediante cicli di lezioni durante le quali i diversi argomenti saranno trattati con gradualità, procedendo dal concetto di funzione e di "campo di esistenza" o "dominio" di una funzione per poi procedere con la conoscenza del concetto di "limite" di una funzione.

Il significato geometrico di "rapporto incrementale" di una funzione darà la possibilità di trattare le derivate di una funzione e di individuare intervalli di crescita, di decrescenza e punti di minimo e di massimo. Il saper individuare asintoti verticali, orizzontali ed obliqui di una funzione permetterà di completare l'obiettivo finale che è quello di avere la capacità di utilizzare tutte le conoscenze fino ad ora elencate al fine di tracciare in modo corretto e sufficientemente completo, il grafico di una funzione algebrica razionale e irrazionale, intera e fratta.

Verranno utilizzati gli strumenti metodologici di seguito elencati:

- lezioni partecipate finalizzate a sviluppare capacità di sintesi e di giudizio autonomo;
- problem solving;
- interventi individualizzati e attività di recupero e/o di approfondimento;
- Elaborazione ed utilizzazione di mappe concettuali, schemi, tabelle e grafici.

MATEMATICA



CONOSCENZE	COMPETENZE E ABILITA'
Campo di esistenza, zeri e segno di una funzione.	Determinare il campo di esistenza di semplici funzioni algebriche razionali e irrazionali. Usare equazioni, disequazioni e sistemi per descrivere le caratteristiche di funzioni algebriche razionali.
Cenni su funzioni goniometriche seno, coseno, tangente e cotangente.	Calcolare i valori delle funzioni studiate, per angoli di 30, 45, 60 e 90 gradi e loro multipli. Saper risolvere semplici equazioni goniometriche di primo e secondo grado.
Precisazione della nozione di limite e di funzione. Teoremi sui limiti. Infiniti e infinitesimi. Nozione di funzione continua in un punto.	Calcolare i limiti di alcune semplici funzioni algebriche razionali e irrazionali, anche in forma indeterminata, utilizzando le proprietà introdotte.
Consolidamento della nozione di derivata di una funzione. Derivate di funzioni elementari. Proprietà delle derivate. Derivate successive.	Illustrare la definizione di derivata come limite del rapporto incrementale. Calcolare derivate di semplici funzioni algebriche. Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un punto.
Relazione fra il segno della derivata prima e la monotonia della funzione. Relazione tra il segno della derivata seconda e la concavità del grafico. Ricerca dei punti estremanti di una funzione.	Utilizzare la derivata prima e seconda, quando opportuno, per tracciare il grafico di una funzione algebrica.

FISICA

Conoscenze	Abilità	Competenze
1) La legge di Coulomb e l'elettrostatica. 2) La capacità. La corrente elettrica continua. 3) Le leggi di Ohm. Resistenze in serie e in parallelo. L'effetto Joule. 4) Fenomeni magnetici fondamentali. L'induzione elettromagnetica. 5) La fisica moderna: relatività ristretta e /o generale	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper esporre nel colloquio orale i fondamentali concetti fisici con il linguaggio specifico ● Saper calcolare il potenziale e il campo elettrico in casi elementari. ● Saper applicare la legge di Ohm ● Saper disegnare le linee del campo elettrico e magnetico in casi elementari. ● Prevedere il verso della corrente indotta utilizzando la legge di Lenz e saperlo giustificare 	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprensione dell'importanza degli esperimenti nello sviluppo storico del pensiero scientifico. ● Capacità di collegare e di cogliere analogie nei fenomeni fisici. ● Capacità di individuare gli elementi essenziali in un fenomeno complesso. ● Comprensione dei concetti fondamentali e della loro rappresentazione matematica. ● Capacità di formalizzare e risolvere problemi di fisica anche articolati

VERIFICHE E STRUMENTI DI VERIFICA.

Verifiche orali volte a valutare le capacità espositive dell'alunno e il grado di acquisizione del rigoroso linguaggio scientifico. Compiti in classe atti a valutare la reale autonomia di lavoro dell'alunno. Controllo e correzione dei lavori svolti a casa. Questionari a risposta multipla e questionari a risposta sintetica. Per quanto riguarda la valutazione si rimanda alle griglie elaborate ed adottate all'unanimità in sede di dipartimento scientifico- tecnologico.

LIBRI DI TESTO ADOTTATI

FISICA: Ugo Amaldi L'Amaldi . verde" vol. unico. Zanichelli editore.

INIZIATIVE DI RECUPERO, POTENZIAMENTO E ARRICCHIMENTO.

Le eventuali attività di recupero verranno svolte in itinere e, qualora se ne dovesse presentare la necessità, anche con lezioni in orario pomeridiano rivolte agli studenti che abbiano manifestato particolari difficoltà a seguire la regolare programmazione didattica. Tali interventi di recupero, tuttavia, saranno messi in atto in linea con le delibere del Collegio Docenti.