



**LICEO STATALE "G. FRACASTORO"
VERONA**

Anno scolastico 2023-24

Relazione finale del docente

Francesco Zanon

MATERIA: MATEMATICA

CLASSE 5^A SEZ. A

1. OBIETTIVI CONSEGUITI in relazione e con riferimento alla programmazione curriculare ed agli obiettivi iniziali

1.1) OBIETTIVI FORMATIVI:

Sono stati conseguiti, seppur a livello differenziato, i seguenti obiettivi fissati dal Consiglio di Classe per la materia di Matematica:

- Approfondimento delle Competenze Analitiche e Problem-solving: Gli studenti hanno sviluppato capacità analitiche avanzate e hanno potenziato le loro abilità nel risolvere problemi matematici complessi, utilizzando strategie diverse e innovative.
- Consolidamento delle Competenze Algebriche e Geometriche: Le conoscenze degli studenti riguardanti le proprietà degli oggetti geometrici e delle relazioni algebriche sono state rafforzate, consentendo loro di applicare tali conoscenze in contesti diversi e di comprendere le loro interconnessioni.
- Approfondimento delle Nozioni di Calcolo Differenziale e Integrale: Gli studenti hanno acquisito una comprensione più approfondita dei concetti di derivata e integrale, nonché delle loro applicazioni in vari campi scientifici e tecnologici.
- Promozione delle Competenze di Ragionamento Logico e Dimostrazione: Gli studenti hanno sviluppato capacità di ragionamento logico e di formulazione di dimostrazioni rigorose, apprezzando la struttura formale della matematica.
- Consapevolezza dell'Applicabilità della Matematica: Gli studenti sono stati sensibilizzati sull'importanza e l'applicabilità della matematica nella vita quotidiana e nelle scienze moderne, riconoscendo il valore della disciplina al di là dell'ambito accademico.

Inoltre, durante il percorso di apprendimento, è stata promossa la consapevolezza delle competenze sociali e civiche attraverso la collaborazione, il rispetto reciproco e il riconoscimento dei diritti e delle responsabilità all'interno della comunità scolastica.

1.2) OBIETTIVI DIDATTICI:

Durante l'anno sono stati perseguiti i seguenti obiettivi didattici:

- Acquisizione di una solida capacità di calcolo;
- Competenza nella rappresentazione grafica delle funzioni;

- Applicazione corretta del simbolismo matematico e delle regole sintattiche di trasformazione delle formule;
- Affrontare situazioni problematiche di varia natura attraverso l'utilizzo di modelli matematici;
- Identificazione e applicazione di strategie risolutive;
- Utilizzo di metodi e strumenti probabilistici e inferenziali;
- Consolidamento della capacità di controllo dei risultati e della loro attendibilità;
- Espressione chiara e precisa nel rispetto del linguaggio specifico e del rigore logico e formale matematico.

Il livello di preparazione della classe presenta differenziazioni in termini di profitto e motivazione verso la disciplina. La maggior parte degli studenti dimostra capacità di orientarsi nei contenuti proposti, riconoscendo gli elementi teorici fondamentali e rielaborandoli in modo adeguato. Un gruppo ha raggiunto un livello di preparazione mediamente buono, mentre alcuni studenti si distinguono per un'ottima padronanza dei temi trattati, dimostrando un forte interesse e una spiccata attitudine alla materia. Un gruppo ridotto di studenti presenta alcune fragilità nell'applicazione e nell'argomentazione, principalmente dovute a un metodo di studio non sempre efficace o a lacune pregresse non completamente colmate, risultando in valutazioni non del tutto sufficienti o insufficienti.

2. CONTENUTI

2.1) CRITERI DI SELEZIONE DEL PROGRAMMA:

Il programma è stato selezionato tenendo conto delle indicazioni ministeriali per l'indirizzo scientifico di ordinamento, in accordo con quanto riorganizzato nel Dipartimento di Matematica e Fisica.

2.2) CRITERI DI SCELTA DEI TEMI TRATTATI:

Nella scelta dei temi trattati si è tenuto conto delle esigenze della classe sia nei percorsi di chiarimento e di revisione e recupero sia in quelli di approfondimento.

2.3) ORGANIZZAZIONE, SCANSIONE DEGLI ARGOMENTI:

L'organizzazione e la scansione degli argomenti si sono conformate ai piani di lavoro iniziali, con alcune lievi modifiche nei tempi di svolgimento delle singole unità didattiche. Si rimanda ai dettagli del programma svolto per una visione più approfondita delle variazioni apportate durante il percorso didattico.

2.4) ARGOMENTI SU CUI È POSSIBILE UNA TRATTAZIONE INTERDISCIPLINARE DI NODI CONCETTUALI CARATTERIZZANTI LA DISCIPLINA (OM 55/2024 art. 22 comma 5):

Tutti gli argomenti trattati sono stati oggetto di coordinamento in sede di dipartimento anche in relazione al lavoro fatto sul curricolo verticale durante l'anno scolastico in corso. Molti temi trattati durante il quinto anno di studio sono, solitamente, oggetto di studio richiesto per la prova seconda scritta dell'esame di stato. A questi temi dunque si è dato largo spazio:

- I circuiti in corrente alternata (trattazione matematica);
- Calcolo differenziale e integrale;
- Equazioni differenziali.

2.5) CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI SVOLGIMENTO

esposti per unità didattiche/moduli/percorsi formativi/approfondimenti

Unità didattiche/Moduli/Percorsi formativi/ Approfondimenti ¹	mesi / ore
Calcolo dei limiti e continuità delle funzioni: teoremi relativi al calcolo di limite; forme indeterminate e limiti notevoli; infinitesimi, infiniti e loro confronto; definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo; proprietà delle funzioni continue; teoremi fondamentali delle funzioni continue in un intervallo chiuso e limitato: teorema degli zeri delle funzioni continue, teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi (solo enunciati). Punti di discontinuità; asintoti verticali, orizzontali e obliqui.	Primo periodo OTTOBRE- NOVEMBRE
Derivate e teoremi del calcolo differenziale: rapporto incrementale e suo significato geometrico; definizione di derivata e suo significato geometrico; derivate di funzioni elementari; derivate di una somma, di un prodotto e di un quoziente (senza dimostrazione); derivata di una funzione composta (con dimostrazione); derivata della funzione inversa (determinazione della formula); regole di derivazione (solo enunciati); derivate di ordine superiore al primo. Continuità e derivabilità, punti stazionari e punti di non derivabilità; applicazioni delle derivate ai diversi ambiti della disciplina e a questioni di fisica; equazione della tangente e della normale ad una curva in un suo punto; differenziale di una funzione e suo significato geometrico. Teoremi fondamentali del I calcolo differenziale: teorema di Lagrange e suoi corollari (con dimostrazione) e sue conseguenze; teorema di Rolle (con dimostrazione); relative interpretazioni geometriche. Enunciato e regola di applicazione del Teorema di De L'Hospital (con dimostrazione).	Primo periodo NOVEMBRE- DICEMBRE
Massimi, minimi e flessi: Funzioni crescenti e decrescenti; definizione di massimo e minimo relativi e assoluti; concavità e flessi; Teorema di Fermat (condizione necessaria, solo enunciato), ricerca dei massimi e dei minimi con la derivata prima (condizione sufficiente per funzioni continue e derivabili); punti stazionari di flesso orizzontale. Ricerca di flessi con la derivata seconda; problemi di massimo e di minimo applicati in diversi ambiti disciplinari e alla fisica; punti critici di una funzione: punti angolosi, cuspidi, flessi a tangente verticale.	Secondo periodo GENNAIO
Studio di funzioni: Studio completo di funzione e grafico relativo; la risoluzione approssimata di un'equazione; il metodo delle tangenti; dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa.	Secondo periodo FEBBRAIO
Integrali indefiniti: Definizione di primitiva di una funzione; definizione di integrale indefinito, proprietà; integrali indefiniti immediati; metodi di integrazione per sostituzione, per parti; integrazione di funzioni razionali fratte (con denominatore di primo e di secondo grado).	Secondo periodo MARZO
Integrali definiti: Il problema delle aree e la definizione di integrale definito. Proprietà dell'integrale definito. Teorema della media integrale (con dimostrazione). Funzione integrale e teorema fondamentale del calcolo integrale (con dimostrazione). Calcolo dell'integrale definito. Calcolo delle aree: area compresa tra una curva e l'asse x, area compresa tra due curve, area compresa tra una curva e l'asse y. Calcolo dei volumi: volume di un solido di rotazione attorno all'asse x e all'asse y, metodo dei gusci cilindrici. Calcolo di volume di solidi con sezione variabile. Integrali impropri: integrali di funzioni discontinue, integrali estesi ad intervalli illimitati. Applicazioni degli integrali alla fisica.	Secondo periodo APRILE
Educazione civica: riflessione sulle intelligenze artificiali tipo chatbot. Sono stati presentati due video sul tema tratti da interventi di Paolo Benanti (unico italiano membro del Comitato sull'intelligenza artificiale delle Nazioni Unite) dal titolo: "Intelligenza Artificiale, Tecnologia e Etica" parte 1 e parte 2. URL dei due video: https://youtu.be/KAKZlvv4nzI , https://youtu.be/2xL6BUJrHvo9	Secondo periodo APRILE
Equazioni differenziali: Definizione di equazione differenziale. Equazioni differenziali del primo ordine: definizione e problema di Cauchy, equazioni a variabili separabili, equazioni lineari complete e omogenee. Equazioni differenziali del secondo ordine lineari a coefficienti costanti omogenee. Problemi che hanno come modello un'equazione differenziale, applicazioni alla fisica.	Secondo periodo MAGGIO
Ore effettivamente svolte nell'intero anno scolastico	110

¹ Inserire anche gli eventuali contributi al Curricolo di Educazione Civica, inseriti nel Prospetto di Ed. Civica della classe, approvato nei cdc di novembre ed allegato, aggiornato con i contributi effettivamente realizzati, al Documento del 15 maggio.

I contenuti dettagliati sono nel documento Programma svolto.

Inoltre il giorno 7 di maggio è stata effettuata una simulazione della seconda prova sottoponendo agli studenti la verifica preparata dalla casa editrice Zanichelli.

3.METODOLOGIA

3.1) METODO DI INSEGNAMENTO:

Generalmente le lezioni sono state di tipo frontale e sviluppate in forma dialogata.

Le lezioni di Matematica sono state accomunate dalle seguenti attività:

- analisi di problemi strutturati comprendenti parametri e loro studio, anche per via grafica;
- analisi e riconoscimento delle procedure di indagine dei problemi: costruzione di modelli descrittivi (induttivamente) e loro utilizzo (deduttivo). Controllo degli aspetti formali di scrittura.
- Analisi delle procedure di controllo del lavoro applicativo (esercizi, problemi)
- Analisi critica del libro di testo nella scelta delle procedure possibili per la spiegazione di alcuni argomenti.
- riconoscimento della differenza di significato dei termini nel linguaggio naturale e in quello tecnico. Ciò sarà sottolineato dalla presentazione problematica dei concetti: le definizioni che studieremo saranno sempre una risposta ai problemi incontrati.
- rielaborazione di esercizi a partire da quelli svolti in classe e allenamento a formulare problemi risolvibili con le formule studiate;
- utilizzo di grafici e diagrammi;
- assegnazione di lavori individuali di approfondimento;
- utilizzo delle risorse reperibili in internet.

3.2) MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA:

L'attività è stata svolta sia tramite lezioni frontali, utilizzo di programmi per lo studio della geometria (GeoGebra), esercitazioni in classe, video.

3.3) ATTIVITÀ DI RECUPERO, SOSTEGNO, INTEGRAZIONE:

Durante il secondo periodo è stato avviato un corso di sostegno e ripasso per gli alunni maggiormente in difficoltà. Il corso è stato tenuto da una docente dell'istituto che insegna nella classe parallela e vi hanno partecipato un numero di circa 20 alunni. Il corso si è tenuto in presenza, con scadenza settimanale, a partire dal mese di marzo fino al termine delle lezioni.

3.4) STRUMENTI E SPAZI:

Sono stati utilizzati gli strumenti digitali messi a disposizione dalla piattaforma di istituto sia per la comunicazione tra studenti e insegnante sia per la produzione di documenti, fogli di calcolo e lavori di gruppo. La piattaforma è stata anche utilizzata come spazio comune per la condivisione di materiale e la richiesta di spiegazioni da parte degli studenti.

In particolare è stata utilizzata in modo sistematico la lavagna virtuale in modo che ogni lezione, esercizio, correzione di compiti etc. fosse a disposizione di tutti gli alunni per una successiva revisione e studio.

4. LA VALUTAZIONE

4.1) STRUMENTI DI VERIFICA:

Per la valutazione del primo e del secondo periodo sono state svolte, prove scritte, esercitazioni con il foglio di calcolo. Si è posta attenzione anche nell'assegnazione di esercizi e quesiti che ripercorressero quanto assegnato negli anni precedenti per la seconda prova scritta di matematica-fisica. È stata anche svolta e valutata una simulazione di seconda prova scritta (il 10 maggio) della durata di una mattinata curricolare. Sono anche stati valutati interventi e apporti alla discussione particolarmente significativi.

Come da programmazione iniziale, secondo quanto concordato con i colleghi del Dipartimento di Matematica e Fisica, si sono proposti:

- test strutturati con quesiti a scelta multipla, per verificare la conoscenza teorica di contenuti e la contestualizzazione in applicazioni immediate;
- prove scritte con domande a risposta breve per trattazioni di tipo teorico e risoluzione di problemi strutturati.
- Simulazione della seconda prova d'esame.

4.2) CRITERI DI VALUTAZIONE:

I criteri di valutazione sono quelli concordati nel Dipartimento di Matematica e Fisica e indicati nelle griglie allegate al documento generale.

Per le valutazioni delle prove di varia tipologia sono stati considerati i seguenti caratteri:

- correttezza e completezza delle conoscenze;
- correttezza logico-formale nell'utilizzo di formule e di unità di misura, distinguendo tra errori più gravi di comprensione o di metodo ed errori meno gravi di calcolo o di distrazione;
- chiarezza e ordine di svolgimento nel rispetto del rigore e del simbolismo disciplinare;
- adeguatezza delle scelte e dell'applicazione di strategie risolutive;
- pertinenza e "leggibilità" delle giustificazioni dei passaggi risolutivi e dei procedimenti applicati;
- coerenza nell'analisi e nella rielaborazione personale.

In riferimento agli standard minimi si è fatto riferimento a:

- conoscenza e comprensione dei contenuti basilari ed essenziali;
- applicazione complessivamente corretta, senza gravi errori;
- utilizzo di un linguaggio sostanzialmente corretto e chiaro;
- svolgimento di esercizi e problemi basilari di tipo standard, consolidati in classe.

Verona,

6/5/2024

firma del docente

