



LICEO "NICCOLÒ MACHIAVELLI"
www.liceomachiavelli-firenze.edu.it
Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico,
Liceo Internazionale Scientifico
Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale
Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 39 – 50125 Firenze
tel. 055-2396302 - fax 055-219178
email: liceomachiavelli.firenze@gmail.com - PEC: fiis00100r@pecistruzione.it



Allegato A al Documento del 15 maggio

Esami di Stato A.S. 2020/2021

CLASSE: 5F INDIRIZZO: Internazionale opzione scientifico

MATERIA DI INSEGNAMENTO: Matematica

Docente: Astorri Cinzia

ore di lezioni settimanali: n° 6 settimanali

1. Obiettivi specifici della disciplina

In termini di competenze:

Conoscere ed utilizzare i termini relativi ai contenuti affrontati, cogliendo i caratteri distintivi dei vari linguaggi.

Riuscire in maniera autonoma ad individuare la possibilità di ottimizzare processi di calcolo.

Conoscere la procedura per rappresentare graficamente una relazione algebrica.

Comprendere il significato globale dell'analisi infinitesimale e delle sue applicazioni alla geometria, alla fisica e in generale a fenomeni di diversa natura..

Interpretare intuitivamente situazioni geometriche spaziali.

Analizzare e strutturare un ragionamento utilizzando un linguaggio corretto e rigoroso.

Esaminare criticamente e sistemare logicamente le conoscenze acquisite.

Utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse.

Riconoscere analogie e differenze tra problemi di natura diversa.

Usare il metodo scientifico con le operazioni logiche ad esso connesse.

In termini di abilità:

Calcolare limiti di successioni e funzioni

Studiare la continuità di una funzione e la classificarne i punti di discontinuità

Calcolare la derivata di una funzione

Applicare i teoremi sulle funzioni derivabili

Eseguire lo studio di una funzione assegnata e disegnarne, in un piano cartesiano, il grafico.

Calcolare integrali indefiniti, definiti e impropri.

Applicare il calcolo integrale al calcolo di aree e volumi e a problemi tratti da altre discipline.

Risolvere semplici equazioni differenziali e applicarne la risoluzione a problemi di fisica

Calcolare la probabilità di eventi aleatori

Determinare le distribuzioni di probabilità più comuni di variabili aleatore discrete e continue.

In termini di conoscenze:

Classificazione e proprietà di una funzione.

Limiti e continuità.

Derivate fino al secondo ordine e loro significato.

Integrali indefiniti e definiti.

Equazioni differenziali.
Cenni alle due distribuzioni di probabilità discrete e continue più note

2. Contenuti e tempi del percorso formativo:

settembre	ripasso sui contenuti del quarto anno: limiti e continuità di una funzione
ottobre	La derivata di una funzione. Rapporto incrementale di una funzione e suo significato geometrico, derivate fondamentali, derivata del prodotto e del quoziente, derivata della funzione composta, derivata della funzione inversa, derivata di $f(x)$ elevato a $g(x)$. Differenziale di una funzione e suo significato geometrico. Classificazione dei punti stazionari di una funzione. Teoremi di Rolle e Lagrange, loro significato geometrico e loro conseguenze. Criterio di derivabilità: applicazioni. Classificazione dei punti di non derivabilità di una funzione. La derivata prima e la monotonia di una funzione.
novembre	Teorema di Cauchy. Teorema di L'Hospital e risoluzione di forme indeterminate. Massimi e minimi assoluti e relativi: ricerca dei massimi e minimi di una funzione con lo studio della derivata prima. Risoluzione di problemi di massimo e di minimo. Derivate di ordine superiore
dicembre	Studio della concavità di una funzione attraverso lo studio della sua derivata seconda, ricerca e classificazione dei punti di flesso di una funzione. Dal grafico della funzione a quello della sua derivata. Studio di funzioni razionali, irrazionali ed esponenziali, studio di funzioni logaritmiche, studio di funzioni con valore assoluto.
gennaio	Introduzione al concetto di primitiva di una funzione. Calcolo di integrali indefiniti immediati, integrali indefiniti di funzioni composte, calcolo di integrali indefiniti con metodo di sostituzione e di integrazione per parti, Integrazione di funzioni razionali fratte. Dal grafico della derivata a quello della funzione.
febbraio	Equazioni differenziali del primo ordine, immediate e a variabili separate, equazioni differenziali del primo ordine lineari, formule risolutive per le equazioni differenziali del secondo ordine omogenee Integrale definito: significato geometrico e proprietà, Funzione integrale. Teorema della media e teorema fondamentale del calcolo integrale. Calcolo di aree sottese da funzioni anche negative, integrali impropri.
marzo	Calcolo di volumi di solidi ottenuti per rotazione attorno all'asse x o attorno all'asse y , calcolo di volumi di solidi con il metodo delle sezioni. Integrazione numerica: il metodo dei rettangoli. Esempi di risoluzione di problemi misti e di quesiti ispirati all'Esame di Stato.
aprile	Geometria analitica nello spazio: il piano nello spazio: equazione generale, piano per tre punti, condizioni di parallelismo e di perpendicolarità tra piani, distanza di un punto da un piano, la retta nello spazio cartesiano: forma parametrica e forma cartesiana, mutua posizione di due rette nello spazio, mutua posizione di due piani nello spazio, la superficie sferica, risoluzione di semplici problemi di geometria analitica nello spazio.
maggio/ giugno	Cenni alle distribuzioni di probabilità: distribuzione binomiale e funzione gaussiana. Ripasso di tutto il programma svolto e preparazione al colloquio d'Esame di Stato. Assegnazione agli alunni degli elaborati previsti dall' O.M. del 16 maggio 2020 per l'avvio del colloquio.

3. Metodi di insegnamento

L'insegnante ha cercato di stimolare la partecipazione degli alunni ponendo problemi e sollecitando interventi e discussioni in modo da far riflettere sui contenuti studiati.

Poiché l'apprendimento può avvenire per ricezione o scoperta, quando il materiale è stato presentato dal docente (ricezione) ha fatto uso della lezione frontale e della lezione interattiva.

Nel secondo caso ha utilizzato il più possibile il metodo induttivo e attraverso opportuni esempi ha sollecitato gli studenti a scoprire autonomamente le proprietà varianti ed invarianti ed a cogliere analogie strutturali in contesti diversi. In itinere gli studenti sono stati continuamente coinvolti nell'applicazione dei concetti introdotti in una sorta di "prova tu". Al termine di ogni blocco tematico, sono state proposte prove con carattere prevalentemente applicativo volte soprattutto a valutare le capacità di ragionamento ed i progressi raggiunti nella chiarezza e nella proprietà di espressione.

In modalità a distanza le lezioni sono proseguite con la pubblicazione nella Bacheca di Argo di materiale didattico preparato dal docente e la successiva discussione corale dello stesso in piattaforma Office 365.

4. Metodologie e spazi utilizzati

L'uso del testo in adozione (Bergamini, Trifone, Barozzi, Matematica Blu, vol. 4B e 5, (edito da Zanichelli), ha accompagnato quotidianamente lo studente nel suo processo di apprendimento, affiancato, in modalità a distanza, dall'uso della piattaforma Argo e della piattaforma Teams

5. Visite guidate, attività integrative curriculari ed extracurriculari:

tutte le attività integrative curriculari ed extracurriculari sono state sospese a causa dell'emergenza sanitaria

6. Interventi didattici educativi integrativi:

Durante il corso dell'anno schede ed esercizi mirati e di rinforzo sono state periodicamente proposte agli alunni che dimostravano di non aver bene assimilato i vari argomenti trattati. Inoltre sono state periodicamente effettuate ore di recupero in itinere.

7. Criteri e strumenti di verifica adottati

Le fasi di verifica e valutazione dell'apprendimento sono state strettamente correlate con le attività svolte e non si sono ridotte esclusivamente ad un controllo formale delle conoscenze mnemoniche. Hanno preso in considerazione in modo equilibrato tutte le tematiche e tenuto conto degli obiettivi evidenziati nel programma.

Questi momenti di verifica hanno avuto il duplice scopo di permettere allo studente di rendersi conto dei propri livelli di apprendimento e delle capacità strumentali acquisite, e di consentire all'insegnante di prendere atto dell'effettivo raggiungimento degli obiettivi prefissati

La tipologia di materia ha portato a privilegiare le verifiche scritte a quelle orali e nel corso dell'anno ne sono state proposte alla classe 4 nel primo quadrimestre e 3 nel secondo quadrimestre. Quotidianamente, invece, gli alunni si sono susseguiti alla lavagna per attestare il loro grado di studio e impegno quotidiano.

La valutazione ha tenuto conto, inoltre, del progresso rispetto ai livelli individuale del singolo studente e della partecipazione al dialogo educativo. Per quanto riguarda i criteri di valutazione, l'insegnante si è attenuto alla griglia di valutazione concordata con i colleghi della disciplina, approvata nella riunione per materie e dal Collegio dei Docenti, e allegata al Documento del Consiglio di Classe

8. Obiettivi raggiunti

Insegnamento matematica in questa classe da cinque anni. Gli alunni sono sempre stati corretti nel comportamento e disponibili al dialogo educativo. La maggior parte degli studenti è apparsa interessata alla disciplina fin dalla prima classe, durante tutto il triennio ha partecipato attivamente

alle attività quotidiane, riuscendo a sviluppare un metodo di studio organizzato ed efficace nella maggior parte dei casi. Anche in modalità DDI, la classe ha continuato a seguire le video-lezioni con lodevole spirito di adattamento e un grado di concentrazione sorprendentemente alto, senza mai saltare una lezione e dimostrando affidabilità e autonomia.

Nella maggior parte dei casi la preparazione conseguita nella disciplina è discreta anche se permangono alcuni alunni, per i quali, a causa dell'impegno discontinuo e delle fragilità individuali, il livello raggiunto è prettamente scolastico e non privo di incertezze.

Tra gli studenti, diversi per attitudine, capacità personali e impegno domestico si segnalano alcuni che hanno raggiunto un eccellente livello di preparazione.

Firenze, maggio2021

Il Docente
Cinzia Astorri