



LICEO "NICCOLÒ MACHIAVELLI"  
[www.liceomachiavelli-firenze.edu.it](http://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](mailto:liceomachiavelli.firenze@gmail.com) - PEC: [fiis00100r@pecistruzione.it](mailto:fiis00100r@pecistruzione.it)



**CLASSE: 5F INDIRIZZO: Internazionale opzione scientifico**

**MATERIA DI INSEGNAMENTO: Matematica**

Anno Scolastico **2020-2021**

Docente: **Astorri Cinzia**

**Contenuti e tempi del programma svolto:**

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. 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	Distribuzioni di probabilità: variabili aleatorie discrete, funzione distribuzione e funzione ripartizione, valor medio e varianza, la distribuzione binomiale e la distribuzione di Poisson. Speranza e Varianza, i giochi aleatori. Variabili aleatorie continue, funzione densità e funzione ripartizione, la 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 3 marzo 2021 per l'avvio del colloquio.

**Firenze, 3 giugno 2021**

**Il Docente  
Cinzia Astorri**

**Gli studenti**