



**Istituto Statale di Istruzione Superiore
"NICCOLÒ MACHIAVELLI"**

www.liceomachiavelli-firenze.gov.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

e-mail: isismachiavelli@gmail.com - PEC: fis00100r@pec.istruzione.it



ALLEGATO A

ESAMI DI STATO A.S. 2017/2018

INDIRIZZO DI STUDIO: Liceo Internazionale ad opzione scientifica

MATERIA DI INSEGNAMENTO: MATEMATICA Prof.^{ssa}: MENCACCI EDI

ore di lezione settimanali n° 6 ; tot. annuale ore n° 185 effettive

1. Obiettivi specifici della disciplina

In termini di conoscenze:

- *Conoscere il significato dei termini relativi ai contenuti affrontati e cogliere i caratteri distintivi dei vari linguaggi.*
- *Conoscere in maniera autonoma la possibilità di ottimizzare processi di calcolo.*
- *Conoscere la procedura per rappresentare graficamente una relazione algebrica.*
- *Conoscere il significato globale dell'analisi infinitesimale e delle sue applicazioni alla geometria ed alla fisica.*
- *Interpretare intuitivamente situazioni geometriche spaziali.*
- *Cogliere le interazioni fra pensiero filosofico e pensiero matematico.*

In termini di competenze applicative:

- *Saper disegnare, in un piano cartesiano, il grafico di una funzione assegnata.*
- *Saper valutare i risultati delle procedure risolutive.*
- *Saper risolvere un problema con incognite di natura diversa.*
- *Saper usare il codice grafico per interpretare e produrre informazioni.*
- *Saper risolvere problemi geometrici per via sintetica o per via analitica.*
- *Saper riprodurre dimostrazioni.*
- *Saper utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure analizzate per la soluzione di problemi.*

In termini di capacità:

- *Capacità di analizzare e strutturare un ragionamento utilizzando un linguaggio corretto e rigoroso.*
- *Capacità di analisi e sintesi che permettano di cogliere i rapporti causa-effetto.*
- *Attitudine ad esaminare criticamente ed a sistemare logicamente le conoscenze acquisite.*
- *Capacità di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse.*
- *Capacità di riconoscere analogie e differenze tra problemi di natura diversa.*
- *Capacità di usare il metodo scientifico con le operazioni logiche ad esso connesse.*

2. Contenuti e tempi del percorso formativo

Primo quadrimestre

Ripasso generale sulle funzioni.

Asintoti e studio di funzioni.

Funzioni continue, algebra dei limiti e delle funzioni continue.

Derivata di una funzione, teoremi sul calcolo delle derivate.

Differenziale di una funzione.

Teoremi sulle funzioni derivabili.

Massimi, minimi, flessi.

La risoluzione approssimata di una equazione: metodo di bisezione, metodo delle secanti e delle tangenti.
Ripasso di geometria solida: poliedri regolari, aree e volumi dei principali solidi, principio di Cavalieri.
Ripasso di geometria analitica nel piano.
Ripasso di geometria analitica nello spazio: retta, piano, superficie sferica e quadriche.
Integrali indefiniti, integrazioni immediate. Integrazione delle funzioni razionali fratte.
Integrali indefiniti: integrazione per parti e per sostituzione.

Secondo quadrimestre

Integrali definiti, calcolo di aree e volumi.

Integrali impropri.

Integrazione numerica; metodo dei rettangoli e dei trapezi.

Ripasso sul calcolo combinatorio, i coefficienti binomiali, la probabilità, il problema delle prove ripetute e il teorema di Bayes.

Le distribuzioni di probabilità: la distribuzione binomiale e la distribuzione normale.

Le equazioni differenziali del primo ordine.

Ripasso sulle successioni e i limiti di successioni, le progressioni aritmetiche e geometriche, le serie.

Ripasso sulle trasformazioni geometriche.

Obiettivi minimi

Conoscere il significato globale dell'analisi infinitesimale

Saper disegnare in un piano cartesiano, il grafico di una funzione assegnata

Saper utilizzare elementi dell'analisi infinitesimale

Saper risolvere problemi geometrici per via sintetica o per via analitica

Saper riprodurre dimostrazioni

Saper risolvere semplici quesiti di calcolo combinatorio e delle probabilità.

3. Metodi di insegnamento

- Ripasso iniziale e consolidamento dei prerequisiti necessari allo svolgimento del programma previsto.
- Lezioni svolte in modo interattivo al fine di coinvolgere le alunne/i e stimolarne le capacità intuitive e logiche, sollecitando interventi e discussioni in modo da far riflettere sui contenuti studiati e favorendo la scoperta autonoma delle proprietà varianti ed invarianti.
- Utilizzo di un linguaggio preciso e rigoroso.
- Richiesta di acquisizione approfondita e critica dei contenuti.
- Ripasso conclusivo dei vari temi trattati con conseguente ricerca delle analogie strutturali in contesti diversi.
- Strumenti utilizzati: libro di testo, esercizi in classe e a casa, appunti.

4. Metodi e spazi utilizzati

E' stato utilizzato il seguente libro di testo

Libro di testo adottato: "*Manuale blu 2.0 di matematica*"
di M.Bergamini, G.Barozzi , A.Trifone ed.Zanichelli

Nella trattazione della geometria analitica nello spazio è stato utilizzato il testo "La matematica a colori" di L.Sasso ed.Petrini
Dea Scuola.

5. Attività extracurricolari

Nel corso del triennio la classe ha partecipato alla gara matematica "Giochi di Archimede"; nell'anno in corso un alunno si è segnalato per la gara di secondo livello. Al terzo e quarto anno due alunni hanno partecipato anche alla gara di matematica organizzata dal Dipartimento di Matematica U.Dini ed uno è stato premiato. Nel corrente a.sc. tale gara coincideva con la settimana della gita di classe quindi i due alunni non hanno potuto partecipare.

Al quarto anno la classe ha seguito due conferenze di matematica organizzate con l'associazione Nais:

"Turing e il lato oscuro della mela" (Prof. Giunti, Università di Cagliari)

"Impossible... not – Le nuove frontiere della computazione" (Prof. Giuntini, Università di Cagliari).

6. Interventi didattici educativi integrativi

Il recupero è stato effettuato sia in itinere che in orario extracurricolare.

Nel corso del seguente a.s. è stato attivato un corso di recupero di quattro ore, finalizzato al superamento delle difficoltà incontrate da un gruppo di alunni nella trattazione del programma del primo quadrimestre; il corso è stato svolto congiuntamente ad allievi della classe 5F.

All'inizio del II quadrimestre è stata effettuata una breve pausa didattica per permettere un ripasso essenziale degli argomenti del I quadrimestre.

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 riguardato in modo equilibrato tutte le tematiche e si è tenuto conto degli obiettivi evidenziati nel programma.

Sono state effettuate prove di verifica scritte e orali al fine di accertare la conoscenza degli argomenti proposti, la comprensione e relativa rielaborazione personale e le abilità acquisite.

Le prove scritte sono state quattro in ciascun quadrimestre. In particolare, sono state effettuate alcune prove scritte strutturate come il compito della maturità ma svolte in due/tre ore, ed una simulazione di seconda prova in cinque ore effettuata insieme alla classe 5F.

Le prove orali sono state due in entrambi i quadrimestri. Le interrogazioni individuali hanno avuto l'obiettivo di valutare le capacità di ragionamento, le conoscenze acquisite e i progressi raggiunti nella chiarezza e proprietà di espressione.

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

La scala dei voti, in ogni prova effettuata, è stata quella dall'1 al 10.

Nella valutazione si è tenuto conto delle prove scritte, del lavoro svolto a casa, delle interrogazioni e degli interventi durante le ore di lezione; ovviamente per la valutazione finale determinanti sono stati i risultati ottenuti rispetto al livello individuale di partenza, l'impegno e la serietà dimostrati, la partecipazione al dialogo educativo.

Per gli alunni che hanno mostrato difficoltà di apprendimento si è svolta attività di recupero in itinere e in orario extracurricolare (congiuntamente per i due corsi scientifici E e F).

Per quanto riguarda i criteri di valutazione ci si è attenuti a quelli previsti e concordati sia nella riunione per materie che dal Consiglio di Classe e approvati dal Collegio; in particolare nella simulazione e in alcune verifiche si è utilizzata una griglia di valutazione analoga a quella proposta dal MIUR (la griglia viene allegata al documento di classe) e il voto è stato espresso in quindicesimi.

Si fa presente che è stato necessario modificare la griglia del MIUR in quanto la seconda prova del nostro indirizzo prevede lo svolgimento di un problema e quattro quesiti tra otto, e non un problema e cinque quesiti tra dieci.

Criteri di valutazione

Voto	Conoscenze	Competenze	Capacità
3	Nessuna o gravemente errate	Nessuna o non sa cosa fare	Non si orienta
3	Gravi lacune ed errori	Non riesce ad applicare le minime conoscenze anche se guidato	Non riesce ad analizzare
3	Conoscenze frammentarie e lacunose	Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con gravi errori	Compie analisi errate, non sintetizza, commette errori di interpretazione
4	Conoscenze frammentarie con errori e lacune	Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con gravi errori	Compie analisi lacunose, sintesi incoerenti, commette errori di interpretazione
4	Conoscenze carenti con errori e espressione impropria	Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con gravi errori	Compie qualche errore, analisi parziali, sintesi scorrette
5	Conoscenze carenti ed espressione difficoltosa	Applica le conoscenze minime autonomamente ma con errori	Compie qualche errore, analisi e sintesi parziali
5	Conoscenze superficiali ed improprietà di linguaggio	Applica autonomamente le conoscenze minime ma con qualche errore	Compie analisi parziali, sintesi imprecise
5/6	Conoscenze complete con imperfezioni, esposizione non sempre precisa	Applica autonomamente le conoscenze minime con imperfezioni	Compie analisi corrette, qualche imprecisione di sintesi, ma ha difficoltà a gestire situazioni nuove
6	Conoscenze complete ma non approfondite, espressione semplice e corretta	Applica autonomamente e correttamente le conoscenze minime	Sa interpretare esattamente semplici informazioni, compie analisi corrette, gestisce semplici situazioni nuove

6/7	Conoscenze complete, poco approfondite, esposizione corretta	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con errori	Sa interpretare esattamente il testo, sa ridefinire un concetto, gestisce autonomamente situazioni nuove
7	Conoscenze complete, sa approfondire se guidato, esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con imperfezioni	Coglie le implicazioni, compie analisi complete e corrette
8	Conoscenze complete, qualche approfondimento autonomo, esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, in modo corretto	Coglie le implicazioni, compie correlazioni con imprecisioni, rielabora correttamente
9	Conoscenze complete con approfondimento autonomo, esposizione fluida con utilizzo del linguaggio specifico	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi complessi, se guidato trova le soluzioni migliori	Coglie le implicazioni, compie correlazioni esatte ed analisi approfondite, rielabora correttamente, in modo completo ed autonomo
10	Conoscenze complete, approfondite e con utilizzo di un lessico ricco ed appropriato	Applica autonomamente e correttamente le conoscenze anche a problemi complessi, trova da solo le soluzioni migliori	Sa rielaborare correttamente ed approfondire in modo autonomo e critico situazioni complesse

8. Obiettivi raggiunti

La classe è costituita, nel complesso, da allieve/i di discrete o buone capacità logiche e con un'adeguata motivazione allo studio; nel corso del triennio è stato costante l'interesse per la disciplina e attiva la partecipazione alle lezioni.

Un elemento caratterizzante la classe è il fatto che i rapporti interpersonali tra allievi e tra allievi e docenti sono stati, in genere, positivi e quindi il clima generale ha favorito la maturazione di ciascun alunno e la serenità di tutti. La classe ha risposto all'azione educativa della scuola con un comportamento generalmente corretto e responsabile, partecipando attivamente alle lezioni e alle iniziative proposte. La frequenza scolastica è stata regolare, conseguentemente i risultati sono andati via via migliorando per l'intero gruppo classe.

Un gruppo consistente di alunne/i, con un sistematico metodo di studio, buone capacità di rielaborazione e serietà nell'impegno, è giunto a risultati buoni o ottimi; si è evidenziato un graduale consolidamento della preparazione, l'acquisizione di un linguaggio rigoroso e una forte determinazione nel conseguimento degli obiettivi prefissati.

Altre allieve/i, pur dimostrando un approccio meno critico alla disciplina, grazie a un'applicazione propositiva allo studio, sono giunti a una preparazione discreta, al consolidamento di un linguaggio specifico e appropriato, e a una certa sicurezza nell'affrontare i problemi proposti.

Il programma di questo indirizzo è indubbiamente complesso e impegnativo; ciò rende difficoltoso il lavoro per quelle allieve/i con una preparazione di base più fragile e un metodo poco efficace. Con un'applicazione più seria e regolare, sono riuscite a superare le difficoltà, migliorare la preparazione e a conseguire risultati apprezzabili rispetto al livello di partenza; tuttavia, gli argomenti risultano appresi in modo essenziale e gli scritti non pienamente sufficienti.

I risultati conclusivi attestano il raggiungimento da parte della maggior parte delle allieve/i degli obiettivi previsti nella programmazione con un profitto medio più che discreto e in vari casi buono o ottimo.

Il Docente _____

Firenze, 6 maggio 2018

PER IL DOCUMENTO

Concorsi

a. s. 2017/18:

- Partecipazione ai Giochi di Archimede
- Partecipazione alle Olimpiadi della Fisica

a. s. 2016/17:

- Partecipazione ai Giochi di Archimede (un alunno segnalato per la gara di secondo livello)
- Partecipazione alla Gara Matematica del Dipartimento di Matematica e Informatica "Ulisse Dini" (due alunni partecipanti e uno premiato)
- Partecipazione alle Olimpiadi della Fisica

a. s. 2015/16:

- Partecipazione ai Giochi di Archimede

SIMULAZIONE 2° Prova 3/5/2018

Le prove di simulazione e le griglie di correzione utilizzate sono allegate al presente Documento.
Per quanto riguarda la matematica, si fa presente che è stato necessario modificare la griglia del MIUR, in quanto la seconda prova del nostro indirizzo prevede lo svolgimento di un problema e quattro quesiti tra otto, e non un problema e cinque quesiti tra dieci. La griglia così modificata, approvata dal Consiglio di classe e dal Collegio dei Docenti, viene allegata al Documento.

Tabella di conversione voto da quindicesimi a decimi

Voto in 15esimi	Voto in proporzione	Voto da attribuire
1	1,0	1,0
2	1,6	1,5
3	2,1	2,0
4	2,7	2,5
5	3,2	3,0
6	3,8	4,0
7	4,3	4,5
8	4,9	5,0
9	5,4	5,5
10	6,0	6,0

11	6,8	7,0
12	7,6	7,5
13	8,4	8,5
14	9,2	9,0
15	10,0	10,0

Incremento in 15esimi da 1 a 6: $5/9 = 0,556$

Incremento in 15esimi da 6 a 10: $4/5 = 0,8$