



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO
ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "PUBLIO ELIO ADRIANO"
Via Giorgio Petrocchi snc – 00019 TIVOLI (RM) 06121122545
Sez. Associata Liceo Classico – Via Giorgio Petrocchi snc, Tivoli Cod. Mecc. **RMPC10401G**
Sez. Associata Liceo Artistico Via S. Agnese 44, Tivoli Cod. Mecc. **RMSD104015**
Codice fiscale 94065590583 ✉ rmis104008@istruzione.it rmis104008@pec.istruzione.it
www.liceoadriano.edu.it

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA

Anno Scolastico 2023/2024

LICEO CLASSICO Classe IV Sezione D

Docente: Prof.ssa ROBERTI ELEONORA

CONTESTO CLASSE

La classe è composta da 16 alunni.

Gli alunni della classe sono partecipi ed intellettualmente vivaci; nonostante si continui a registrare per pochi casi specifici una preparazione fragile e lacunosa, il livello medio è più che sufficiente e, dallo scorso anno, alcuni alunni hanno rinforzato le proprie conoscenze ed acquisito maggiore sicurezza e consapevolezza, che ci si augura consentiranno loro di affrontare sia lo studio a casa che i momenti di verifica con maggiore consapevolezza e serenità.

Il programma di matematica del quinto anno è incentrato sullo studio di funzione, che verrà affrontato in modo molto tecnico nei primi mesi dell'anno scolastico, cercando di fornire agli alunni tutti gli strumenti necessari per condurre a termine lo studio di funzioni razionali intere e fratte e di produrne il grafico; si tornerà poi indietro, con le nuove competenze acquisite, a formalizzare e puntualizzare alcuni aspetti della teoria, nel tentativo così di renderla più chiara agli alunni e di favorirne l'apprendimento significativo.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Obiettivi Specifici dell'apprendimento della matematica nel primo biennio (Indicazioni Nazionali per i Licei)

TRAGUARDI FORMATIVI	COMPETENZE IN USCITA
Sviluppo delle capacità logiche, astrattive e sintetiche	<ul style="list-style-type: none">• Comprendere il significato dei simboli dell'algebra, dell'insiemistica, della logica e della geometria
Acquisizione della capacità di deduzione e di analisi	<ul style="list-style-type: none">• Saper affrontare un problema, distinguendo dati ed incognite ed impostando un procedimento risolutivo• Comprendere la struttura di un teorema geometrico, distinguendo tra ipotesi e tesi e ripercorrendo, nei casi più semplici, la dimostrazione
Acquisizione del rigore espositivo e del corretto uso dei termini matematici	<ul style="list-style-type: none">• Saper passare da un "testo" ad un'espressione simbolica o da un "testo" ad una figura geometrica• Saper utilizzare un linguaggio rigoroso nell'esposizione sia scritta che orale
Apprendimento degli elementi base del calcolo algebrico sia per rappresentare un problema e risolverlo, sia per dimostrare risultati generali	<ul style="list-style-type: none">• Saper utilizzare consapevolmente le regole del calcolo algebrico• Saper risolvere equazioni e disequazioni intere di primo grado o ad esse riconducibili, e sistemi di equazioni e disequazioni di primo grado
Conoscenza dei fondamenti della geometria euclidea del piano e dei primi elementi di geometria analitica	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere e saper applicare i principali teoremi di geometria piana
Conoscenza di strategie algoritmiche per risolvere problemi	<ul style="list-style-type: none">• Saper risolvere problemi di primo grado

Introduzione alla statistica ed al calcolo delle probabilità	<ul style="list-style-type: none"> • Saper raccogliere e organizzare dei dati, anche utilizzando strumenti informatici • Saper costruire e interpretare un grafico (istogramma, areogramma) • Saper calcolare i più comuni indici statistici, anche utilizzando strumenti informatici • Saper distinguere tra i più comuni indici statistici, avendo consapevolezza del loro significato e sapendo scegliere quello da utilizzare in base alla richiesta
--------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Obiettivi educativi e sviluppo delle soft-skills (Raccomandazione del Consiglio Europeo 22 maggio 2018)

Per promuovere lo sviluppo delle competenze trasversali e delle soft-skills, la docente individua i seguenti obiettivi educativi:

- Assumere un comportamento responsabile, nel rispetto delle norme scolastiche, al fine di garantire lo svolgimento in sicurezza delle attività scolastiche.
- Agire in modo autonomo.
- Assumere un comportamento rispettoso e collaborativo nei confronti degli altri, dimostrandosi aperti alle idee altrui.
- Comprendere il funzionamento del proprio apprendimento ed imparare ad organizzare la propria attività di studio, gestendo i tempi in modo da portare a termine i compiti assegnati ed utilizzando i dispositivi elettronici (smartphone, tablet, computer) per migliorare le proprie prestazioni.
- Sviluppare un pensiero critico e autonomo.
- Impostare collegamenti e relazioni tra le informazioni acquisite, disciplinari e interdisciplinari.

METODOLOGIA

Per il raggiungimento degli obiettivi proposti, si assumerà un approccio metodologico riassumibile nelle seguenti azioni:

- 1) scegliere, ogni volta che è possibile, problemi reali, anche di esperienza quotidiana, per introdurre i vari argomenti da sviluppare, conducendo poi gli studenti ad una sistemazione teorica degli stessi che rispetti la rigosità della disciplina;
- 2) costruire, insieme con gli studenti, materiali che stimolino l'approfondimento e la riflessione sulle tematiche affrontate in classe e che possano essere utilizzati per il ripasso a casa;
- 3) proporre frequentemente quesiti tratti dalle prove Invalsi, per stimolare la riflessione, le capacità visus-spaziali e sviluppare le abilità di problem-solving;
- 4) sfruttare la flipped-classroom mediante la piattaforma Google Classroom fornendo, su richiesta degli studenti, videolezioni di spiegazione degli argomenti teorici e di correzione degli esercizi assegnati per casa risultati più difficili, così da sfruttare le ore di lezione in classe per le esercitazioni;
- 5) verificare frequentemente il grado di apprendimento di ogni alunno con interventi dal posto ed esercizi alla lavagna, per poter monitorare il processo di apprendimento ed effettuare interventi mirati di recupero in itinere.

STRUMENTI

Libro di testo; materiali integrativi (cartacei e/o digitali) forniti dalla docente, videolezioni, filmati ed esercitazioni della docente su Google Classroom.

VALUTAZIONI E VERIFICHE

Per la valutazione complessiva di ciascun periodo è previsto un voto unico. Per elaborare il giudizio finale e quello intermedio si terrà conto dei risultati conseguiti nelle prove di verifica sia orali che scritte. In accordo con quanto deliberato dal dipartimento disciplinare il numero minimo di verifiche necessarie per elaborare la valutazione è di tre prove, di cui almeno due per l'orale in ciascun periodo. Si precisa che la prova orale potrà essere effettuata in forma scritta. Concorreranno alla valutazione prove di varia tipologia: verifiche scritte su argomenti del programma, interrogazioni oppure test, questionari, esercitazioni da posto o alla lavagna, brevi interventi individuali.

Per la valutazione delle prove scritte e orali si rimanda alle griglie dipartimentali.

Concorreranno alla valutazione di fine periodo anche l'interesse mostrato dallo studente e la sua partecipazione all'attività didattica e al dialogo formativo, la persistenza nell'impegno, nonché il progresso nell'apprendimento che sarà stato osservato rispetto alla sua situazione di partenza.

RECUPERO

Le eventuali attività di recupero, approfondimento e potenziamento, quando se ne ravveda la necessità, potranno essere svolte in itinere, dilatando il tempo previsto per lo svolgimento di un dato argomento, o in orario extracurricolare, in seguito a quanto verrà deciso dal Collegio dei Docenti. Si ricorda che a tali attività sarà comunque riservata la prima settimana di Febbraio. Per i criteri, le metodologie e la valutazione si rimanda al documento programmatico dipartimentale.

Tivoli, 29 Ottobre 2023

La docente *Prof.ssa Eleonora Roberti*

OBIETTIVI DIDATTICI DISCIPLINARI

STUDIO DI FUNZIONE		
Periodo dell'a.s.	CONOSCENZE	ABILITA' SPECIFICHE <i>(con l'asterisco sono indicati gli obiettivi minimi)</i>
Sett	Introduzione alle funzioni: Definizione e classificazione Dominio Intersezioni con gli assi e segno della funzione Asintoti Crescenza e decrescenza Proprietà di una funzione; funzione inversa Funzioni composte <i>(Ripasso)</i>	<ul style="list-style-type: none"> *Saper definire di funzione e classificarla. *Saper definire il dominio di una funzione e saperlo calcolare per funzioni algebriche razionali intere e fratte e irrazionali. *Impostare i sistemi di equazioni per individuare le intersezioni con gli assi e risolverli. *Impostare la disequazione per lo studio del segno e risolverla. *Saper leggere il grafico di una funzione individuando dominio, condominio, asintoti, intersezioni con gli assi, intervalli di positività/negatività, intervalli di crescita/decrescenza. Individuare se una funzione è invertibile, suriettiva o biunivoca. Saper operare semplici traslazioni e simmetrie.
Ott-Nov	Limiti: definizioni, verifiche, limiti notevoli e teoremi sui limiti. Asintoti verticali, orizzontali, obliqui.	<ul style="list-style-type: none"> *Saper leggere e definire la scrittura di limite dei vari casi (x che tende a valore finito/infinito e limite che assume valore finito/infinito), avvalendosi anche della rappresentazione grafica. *Conoscere tutte le forme indeterminate. *Risolvere semplici esercizi di calcolo dei limiti, utilizzando anche i limiti notevoli. Risolvere esercizi di calcolo dei limiti, sciogliendo le forme indeterminate utilizzando metodi algebrici avanzati (sostituzione, razionalizzazione, uso della funzione inversa). *Saper enunciare i Teoremi di unicità del limite, del confronto, della permanenza del segno, fornendo esempi e controesempi. Saper dimostrare il Teorema di unicità del limite. *Saper collegare il calcolo del limite alla individuazione degli asintoti verticali, orizzontali e obliqui di una funzione.

Dic	Funzioni razionali e razionali fratte	<p>*Saper definire intorni, punti di accumulazioni e limiti.</p> <p>*Calcolare limiti di frazioni algebriche, risolvendo le forme indeterminate $\left[\frac{0}{0}\right], \left[\frac{\infty}{\infty}\right]$, e utilizzare il risultato ottenuto per dedurre la presenza di asintoti verticali, orizzontali oppure obliqui.</p> <p>*Verificare continuità di una funzione e saper riconoscere tipi di discontinuità</p> <p>*Calcolare la derivata di una frazione algebrica.</p> <p>*Studiare gli zeri e il segno della funzione derivata e dedurre andamento crescente/decrecente funzione razionale e razionale fratta.</p> <p>*Disegnare il grafico di semplici funzioni razionali e razionali fratte.</p>
Gen-Mar	Derivate come operatori: regole di derivazione. Interpretazione geometrica della derivata. Funzioni derivabili. Teoremi di Rolle, Lagrange, Cauchy. Teoremi di De L'Hospital.	<p>*Calcolare le derivate di semplici funzioni elementari e composte applicando le regole di derivazione.</p> <p>Calcolare le derivate di qualsiasi funzione.</p> <p>Studiare gli zeri e il segno della funzione derivata e dedurre andamento crescente/decrecente di semplici funzioni qualsiasi.</p> <p>*Interpretare geometricamente la derivata.</p> <p>Collegare la funzione derivata a grandezze incontrate in fisica.</p> <p>*Saper enunciare i teoremi di Rolle, Lagrange, Cauchy.</p> <p>*Saper enunciare i teoremi di De L'Hospital e applicarli al calcolo dei limiti.</p>
Apr	Studio di funzione completo	Disegnare il grafico di semplici funzioni qualsiasi.
Mag	Cenni di calcolo integrale	L'integrale indefinito come operatore inverso della derivata. L'integrale definito e il Teorema Torricelli-Barrow. Integrali fondamentali.

Si ricorda che la programmazione disciplinare è un documento dinamico e in quanto tale, nel corso dell'anno scolastico, potrebbe subire modifiche, in base all'apprendimento e al gradimento dei vari argomenti da parte degli studenti, ai viaggi di istruzione, alle uscite didattiche e all'organizzazione di attività scolastiche o extra scolastiche al momento non prevedibili.

Tivoli, 29 Ottobre 2023

La docente *Prof.ssa Eleonora Roberti*

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Eleonora Roberti', with a stylized, cursive script.