

Proposta Curricolo Matematica Quinto anno Liceo Scientifico

Sarà approfondita la comprensione del metodo assiomatico e la sua utilità concettuale e metodologica, con esempi tratti dall'aritmetica e della geometria euclidea o della probabilità			Competenze
Il Problem Posing & Solving del percorso da sviluppare	Contenuti 5%	Obiettivi specifici di apprendimento	Al termine del percorso didattico del quinto anno, lo studente: - Avrà approfondito la comprensione del metodo assiomatico e la sua utilità concettuale e metodologica anche dal punto di vista della modellizzazione matematica. A scelta del docente gli esempi potranno essere tratti dal contesto dell'aritmetica, della geometria euclidea o della probabilità
-	Il metodo assiomatico: origine ed evoluzione. A scelta tra: - Geometria euclidea e non euclidea - Assiomi di Peano - Assiomi dei numeri reali - Assiomi di Kolmogorov	- Approfondire il metodo assiomatico	
Relazioni e Funzioni Lo studente proseguirà lo studio delle fondamentali funzioni anche attraverso esempi tratti dalla fisica e dalle altre discipline. Acquisirà il concetto di limite di una successione e di una funzione e apprenderà a calcolare i limiti in casi semplici. Acquisirà i principali concetti di calcolo infinitesimale, senza richiedere un particolare addestramento alle tecniche del calcolo, la capacità di derivare le funzioni nonché di aree volumi. Altro importante tema di studio sarà il concetto di equazione differenziale, cosa si intenda con le sue soluzioni e le loro principali proprietà con particolare riguardo per l'equazione della dinamica di Newton e nella modellizzazione e descrizione dei fenomeni fisici o di altra natura. Acquisirà familiarità con l'idea generale di ottimizzazione.			- Avrà compreso i nodi fondamentali dello sviluppo del pensiero matematico nella sua dimensione storica
Il Problem Posing & Solving del percorso da sviluppare	Contenuti 70%	Obiettivi specifici di apprendimento	- Avrà approfondito i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, formalizzazioni),
- Studio di un limite tutor Elena - Calcolo limiti Tupitti - Calcolo limiti successioni Tupitti - Grafici, derivate e rette tangenti – Lisignoli	- Topologia in R e funzioni elementari; - Limiti delle successioni (π ed e) - Limiti e continuità di una funzione; - Algebra dei limiti e delle funzioni continue; - Proprietà fondamentali delle funzioni continue;	- Padroneggiare il significato di funzione e la sua rappresentazione - Acquisire il concetto di limite di una successione e di una funzione e calcolare limiti in casi semplici. - acquisire i principali concetti del calcolo infinitesimale: la continuità	- Sarà in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione, ragionando in modo logico, identificando problemi e individuando possibili soluzioni
- Definizione derivata – Martini - Derivata inversa-Rapella - Derivata sinx- Rapella - Studio completo di funzioni-esercizi- Pedone - Interpretazione grafica di derivata-tutor Elena - Problema di max e min-Tupitti Retta	- Derivata di una funzione; - Interpretazioni geometriche e fisiche della derivata; - Differenziale di una funzione - Risoluzione approssimata di equazioni con il metodo delle tangenti. - Proprietà delle funzioni derivabili; - Massimi, minimi e flessi;	- acquisire i principali concetti del calcolo infinitesimale : la derivabilità– anche in relazione alle problematiche in cui è nata (velocità istantanea in meccanica, tangente di una curva,). - derivare le funzioni già note, semplici prodotti, quozienti e composizioni di funzioni, le funzioni razionali	- Saprà utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione, anche informatici, per la modellizzazione e la risoluzione dei problemi. - Sarà in grado di padroneggiare i

<ul style="list-style-type: none"> - tangente e animazioni-Tupitti - Studio funzione interattivo-Izzo - Teoremi sulle derivate – Izzo - Continuità, derivabilità, integrabilità – tutor Elena - Derivata x^3 con infinitesimi-tutor Elena 	<ul style="list-style-type: none"> - Problemi di ottimizzazione; - Dalla funzione al grafico , dal grafico alla funzione 	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisire familiarità con l'idea generale di ottimizzazione. 	<p>concetti e i metodi elementari della matematica, sia interni alla disciplina in sé considerata, sia rilevanti per la descrizione e la previsione di fenomeni, in particolare del mondo fisico istituendo collegamenti e confronti con discipline scientifiche e storico-filosofiche.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Integrali definiti – Martini - Integrali definiti grafici e aree – Cipollone - Integrazione numerica trapezi – tutor Elena - Equazioni differenziali – Izzo - Introduzione alle equazioni differenziali- Pedone 	<ul style="list-style-type: none"> - Integrale indefinito di funzioni polinomiali intere e altre funzioni elementari; - Integrale definito. - Misura delle superfici piane e dei volumi dei solidi; Calcolo approssimato di aree - Equazioni differenziali del primo ordine a coefficienti costanti o che si risolvono mediante integrazioni elementari. - Integrazione per separazione delle variabili. Risoluzione dell'equazione differenziale del secondo ordine che si ricava dalla seconda legge della dinamica 	<ul style="list-style-type: none"> - acquisire i principali concetti del calcolo infinitesimale : l'integrabilità – anche in relazione alle problematiche in cui è nata (calcolo di aree e volumi). - integrare funzioni polinomiali intere e altre funzioni elementari, nonché a determinare aree e volumi in casi semplici - Saper calcolare misure di superficie e di volume con gli integrali - acquisire il concetto di equazione differenziale, cosa si intenda con le sue soluzioni e le loro principali proprietà, esempi importanti e significativi di equazioni differenziali, con particolare riguardo per l'equazione della dinamica di Newton. - comprendere il ruolo del calcolo infinitesimale in quanto strumento concettuale fondamentale nella descrizione e nella modellizzazione di fenomeni fisici o di altra natura. 	
<p>Geometria Lo studio della geometria proseguirà con l'introduzione delle coordinate cartesiane nello spazio</p>			
<p>Il Problem Posing & Solving del percorso da sviluppare</p>	<p>Contenuti 10%</p>	<p>Obiettivi specifici di apprendimento</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Punti nello spazio- Izzo Di Vincenzo - Equazioni di grafici nello spazio – tutorato - Intersezioni tra piani – tutorato 	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinate cartesiane nello spazio - Equazioni delle rette , dei piani e delle sfere con rappresentazioni grafiche utilizzando strumenti informatici 	<ul style="list-style-type: none"> - Padroneggiare l'approccio della geometria analitica nello spazio 	
<p>Dati e previsioni Lo studente, apprenderà le caratteristiche di alcune distribuzioni discrete e continue di probabilità. Approfondirà il concetto di modello matematico e svilupperà la capacità di costruire e analizzare esempi.</p>			

Il Problem Posing & Solving del percorso da sviluppare	Contenuti 15%	Obiettivi specifici di apprendimento	
	<ul style="list-style-type: none"> - Probabilità: - Distribuzioni discrete e continue di probabilità: <ul style="list-style-type: none"> - Distribuzione binomiale - Distribuzione normale - Distribuzione di Poisson 	<ul style="list-style-type: none"> - Apprendere le caratteristiche di distribuzioni discrete e continue di probabilità - approfondire il concetto di modello matematico e sviluppare la capacità di costruirne e analizzarne esempi in relazione con le nuove conoscenze acquisite, anche nell'ambito delle relazioni della matematica con altre discipline 	