

Piano di lavoro

Anno scolastico 2023/24

Classe: **5 F**

Liceo scientifico

Opzione scienze applicate

Disciplina: **Matematica**

Docente: **Storari Beatrice**

1. Strumenti per la valutazione dei livelli di partenza

- Risultati delle prove di verifica degli studenti con giudizio sospeso;
- Risultati delle attività svolte nel primo mese di lavoro;
- Risultati delle prime prove di verifica;
- Serie di osservazioni registrate puntualmente in classe.

2. Obiettivi socio-relazionali

Vedi programmazione didattica del Consiglio di Classe

3. Competenze disciplinari (Vedi tabella)

4. Contenuti-Competenze europee-Abilità (Vedi tabella)

Conoscenze	Abilità	Competenze disciplinari	Competenze europee
GEOMETRIA			
Coordinate cartesiane nello spazio Equazioni delle rette, dei piani e delle sfere con rappresentazioni grafiche utilizzando strumenti informatici.	Padroneggiare l'approccio della geometria analitica nello spazio.	Utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione, anche informatici, per la modellizzazione e la risoluzione dei problemi.	Imparare a imparare. Competenza matematica e competenze di base in scienze e tecnologia. Competenza digitale.
Cenni agli assiomi nella geometria euclidea e non euclidea.	Riflettere sul metodo assiomatico e la sua utilità concettuale e metodologica.	Approfondire la comprensione del metodo assiomatico e la sua utilità concettuale e metodologica anche dal punto di vista della modellizzazione matematica. Comprendere i nodi fondamentali dello sviluppo del pensiero matematico	Imparare a imparare. Competenza matematica e competenze di base in scienze e tecnologia. Comunicazione nella madrelingua. Consapevolezza e espressione culturale.

		nella sua dimensione storica.	
RELAZIONI e FUNZIONI			
<p>Topologia in R e funzioni elementari;</p> <p>Limiti delle successioni</p> <p>Limiti e continuità di una funzione; unicità, permanenza del segno, confronto.</p> <p>Algebra dei limiti e delle funzioni continue;</p> <p>Proprietà fondamentali delle funzioni continue; esistenza degli zeri.</p>	<p>Padroneggiare il significato di funzione e la sua rappresentazione</p> <p>Acquisire il concetto di limite di una successione e di una funzione e calcolare limiti in casi semplici.</p> <p>Acquisire i principali concetti del calcolo infinitesimale: la continuità.</p>	<p>Approfondire i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, formalizzazioni).</p> <p>Leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione, ragionando in modo logico, identificando problemi e individuando possibili soluzioni.</p>	<p>Imparare a imparare.</p> <p>Competenza matematica e competenze di base in scienze e tecnologia.</p> <p>Comunicazione nella madrelingua.</p> <p>Consapevolezza e espressione culturale.</p>
<p>Derivata di una funzione. Interpretazioni geometriche e fisiche della derivata.</p> <p>Differenziale di una funzione.</p> <p>Metodi di soluzione approssimata di equazioni: metodo delle tangenti.</p> <p>Proprietà delle funzioni derivabili; teoremi di Rolle, Lagrange, Hospital.</p> <p>Massimi, minimi e flessi.</p> <p>Dalla funzione al grafico, dal grafico alla funzione.</p>	<p>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).</p> <p>Saper derivare le funzioni già note, semplici prodotti, quozienti e composizioni di funzioni, le funzioni razionali.</p> <p>Acquisire familiarità con l'idea generale di ottimizzazione.</p>	<p>Comprendere i nodi fondamentali dello sviluppo del pensiero matematico nella sua dimensione storica.</p> <p>Leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione, ragionando in modo logico, identificando problemi e individuando possibili soluzioni.</p> <p>Utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione, anche informatici, per la modellizzazione e la risoluzione dei problemi.</p>	<p>Imparare a imparare.</p> <p>Competenza matematica e competenze di base in scienze e tecnologia.</p> <p>Comunicazione nella madrelingua.</p> <p>Competenza digitale.</p> <p>Consapevolezza e espressione culturale.</p>
<p>Integrale indefinito di funzioni polinomiali intere e altre funzioni elementari.</p> <p>Integrale definito.</p> <p>Misura delle superfici piane e dei volumi dei solidi; calcolo approssimato di aree.</p> <p>Equazioni differenziali del primo ordine a coefficienti costanti o che si risolvano mediante integrazioni elementari.</p> <p>Integrazione per separazione delle variabili.</p> <p>Risoluzione dell'equazione differenziale del secondo ordine che si ricava dalla</p>	<p>Acquisire i principali concetti del calcolo infinitesimale: l'integrabilità – anche in relazione alle problematiche in cui è nata (calcolo di aree e volumi).</p> <p>Saper risolvere integrali di funzioni polinomiali intere e di altre funzioni elementari.</p> <p>Saper calcolare misure di superficie e di volume con gli integrali.</p> <p>Acquisire il concetto di equazione differenziale, cosa si intenda con le sue soluzioni e le loro principali proprietà.</p> <p>Comprendere il ruolo del calcolo infinitesimale in</p>	<p>Utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione, anche informatici, per la modellizzazione e la risoluzione dei problemi.</p> <p>Padroneggiare i 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</p>	<p>Imparare a imparare.</p> <p>Competenza matematica e competenze di base in scienze e tecnologia.</p> <p>Comunicazione nella madrelingua.</p> <p>Competenza digitale.</p>

seconda legge della dinamica.	quanto strumento concettuale fondamentale nella descrizione e nella modellizzazione di fenomeni fisici o di altra natura.	con discipline scientifiche e storico-filosofiche.	
DATI e PREVISIONI			
<p>Probabilità, distribuzioni discrete e continue di probabilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribuzione binomiale, - Distribuzione normale, - Distribuzione di Poisson. 	<p>Apprendere le caratteristiche di distribuzioni discrete e continue di probabilità. Padroneggiare 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.</p>	<p>Comprendere i nodi fondamentali dello sviluppo del pensiero matematico nella sua dimensione storica.</p> <p>Approfondire la comprensione del metodo assiomatico e la sua utilità concettuale e metodologica anche dal punto di vista della modellizzazione matematica.</p> <p>Leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione, ragionando in modo logico, identificando problemi e individuando possibili soluzioni.</p> <p>Utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione, anche informatici, per la modellizzazione e la risoluzione dei problemi.</p> <p>Padroneggiare i 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>	<p>Imparare a imparare.</p> <p>Competenza matematica e competenze di base in scienze e tecnologia.</p> <p>Comunicazione nella madrelingua.</p> <p>Competenza digitale.</p> <p>Consapevolezza e espressione culturale.</p>

5. Metodo di insegnamento

- Spiegazione seguita da esercitazioni in classe (lezione-applicazione);
- Presentazione di una situazione problematica non precedentemente incontrata, per la quale si richiede una soluzione, seguita da discussione e sistematizzazione (insegnamento per problemi);
- Discussione degli argomenti di cui gli studenti hanno già una conoscenza pregressa, approfondimenti volti ad inquadrare in un contesto più ampio le tematiche trattate (capacità di collegamento);
- Presentazione di un argomento o problema a partire dalle sue radici storiche per collegarlo allo sviluppo e alla conquista del libero pensiero umano.

- Uso di verifiche di vario genere per sviluppare diverse abilità espressive, l'autovalutazione e la presa di coscienza da parte dello studente dei traguardi raggiunti o degli errori da correggere.

6. Strumenti digitali utilizzati

- Uso della mail istituzionale per comunicazioni ai singoli e alla classe;
- Uso di Classroom per assegnare compiti o distribuire materiale didattico non supportato dal registro elettronico;
- Uso della LIM o di applicativi a supporto della didattica;
- Uso del libro digitale anche da parte dei ragazzi.

7. Criteri di valutazione

- Disponibilità al coinvolgimento nell'attività didattica sia in classe che a casa;
- Progressi compiuti rispetto ai livelli di partenza;
- Capacità di analisi dei problemi (anche secondo precise indicazioni fornite dall'insegnante);
- Capacità di elaborazione e sintesi rispetto ad un dato problema;
- Conoscenza ed uso della terminologia specifica della disciplina;
- Capacità di utilizzare le conoscenze e le competenze acquisite in contesti diversi.

8. Valutazione

La valutazione seguirà la seguente tavola di misurazione

Descrittori	Livello	Voto V
Assenza totale, o quasi, degli indicatori di valutazione	Nulla	$1 \leq V < 3$
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza pressoché assente dei contenuti - Palese incapacità di applicazione di procedimenti risolutivi e di calcolo anche a semplici problemi - Gravi errori concettuali - Inadeguato uso del linguaggio specifico e del simbolismo 	Gravemente insufficiente	$3 \leq V < 4$
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza lacunosa dei contenuti - Applicazione non corretta dei procedimenti e parziale risoluzione dei quesiti proposti - Numerosi errori di calcolo e formali - Uso inadeguato del linguaggio specifico e del simbolismo 	Insufficiente	$4 \leq V < 5$
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze frammentarie e approssimative - Difficoltà nella risoluzione di semplici problemi - Errori di calcolo - Imprecisione nell'uso del linguaggio specifico e del simbolismo 	Non del tutto sufficiente	$5 \leq V < 6$
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza essenziale delle tematiche - Gestione e organizzazione di semplici procedure risolutive - Errori di distrazione e di calcolo lievi - Imprecisioni simboliche o lessicali specifiche 	Sufficiente	$6 \leq V < 7$
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze adeguate dei contenuti - Discrete capacità di effettuare collegamenti e di individuare strategie risolutive - Padronanza del calcolo - Corretto uso del linguaggio specifico e del simbolismo 	Discreto Buono	$7 \leq V < 8$
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza completa dei temi - Applicazione coerente dei procedimenti e autonomia di ragionamento anche in situazioni non standardizzate 	Ottimo	$8 \leq V < 9$

<ul style="list-style-type: none"> - Padronanza delle tecniche di calcolo - Uso adeguato del linguaggio specifico e del simbolismo 		
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza approfondita dei temi - Originalità e piena correttezza nell'applicazione delle procedure risolutive adottate anche in situazioni nuove - Fluidità nell'uso delle tecniche di calcolo - Uso preciso e puntuale del simbolismo e del linguaggio 	Eccellente	$9 \leq V \leq 10$

9. Tipologia di prove utilizzate (in ogni prova verrà spiegato il criterio di misurazione scelto)

- Problemi;
- Trattazione sintetica di argomenti;
- Domande aperte;
- Test a risposta chiusa.

Si prevedono almeno tre prove scritte e una orale per quadrimestre, per avere una pluralità di forme di verifica e valorizzare ogni capacità di espressione degli studenti.

10. Modalità di recupero o approfondimento

- Recupero in itinere qualora le difficoltà emergano in un congruo numero di studenti;
- Attività di recupero/sostegno attraverso gli Sportelli o i corsi di recupero veri e propri.

Ferrara, 31 ottobre 2023.

Prof.ssa Beatrice Storari