

# PIANO DI LAVORO

PROF. Antonio Gagliostro

DISCIPLINA **Matematica** ANNO SCOLASTICO **2021/22**

## COMPETENZE TRASVERSALI

**L'insegnamento della matematica promuove:**

**nel primo biennio:**

- lo sviluppo di capacità intuitive e logiche
- la capacità di ragionare induttivamente e deduttivamente
- lo sviluppo delle attitudini analitiche e sintetiche
- l'abitudine alla precisione di linguaggio
- la capacità di ragionamento coerente ed argomentato

**nel secondo biennio:**

- la capacità di utilizzare le tecniche risolutive e di dimostrazione negli altri ambiti tecnici e scientifici
- la maturazione dei processi di astrazione e di formazione dei concetti
- la capacità di cogliere i caratteri distintivi dei vari linguaggi
- la capacità di utilizzare e comprendere metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse
- l'abitudine a riesaminare criticamente e a sistemare logicamente le conoscenze acquisite
- la consapevolezza degli aspetti culturali e tecnologici emergenti dai nuovi mezzi informatici

## COMPETENZE DISCIPLINARI

**del primo biennio:**

1. utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico e aritmetico;
2. utilizzare correttamente il linguaggio e il simbolismo matematico;
3. individuare le strategie appropriate per risolvere problemi;
4. conoscere le proprietà delle principali figure geometriche e risolvere problemi di geometria sintetica;
5. utilizzare rappresentazioni grafiche e simboliche;
6. analizzare dati e interpretarli, anche con l'ausilio di grafici.

**del secondo biennio (oltre al consolidamento delle precedenti):**

7. comprendere e utilizzare il linguaggio formale e alcuni procedimenti dimostrativi della matematica;
8. utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico e le teorie fondamentali che sono alla base della descrizione matematica della realtà;
9. sviluppare strumenti e metodi di descrizione e interpretazione dei fenomeni;
10. utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi;
11. possedere le nozioni basilari di statistica e calcolo della probabilità necessarie per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate.

CLASSE ... 4Q ...LSSA.....

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERC. DI LAB.	COLL. INTERDISC.	SCELTE METODOLOGICHE
<b>RELAZIONI E FUNZIONI</b>	1 2 3 5 7 8 9 10	<p>Calcolare il rapporto incrementale di una funzione in un intervallo. Definire e distinguere la derivata di una funzione in un punto e la funzione derivata.</p> <p>Definire e distinguere la derivata di una funzione in un punto e la funzione derivata.</p> <p>Interpretare geometricamente la funzione derivata di una funzione. Interpretare geometricamente i casi di derivabilità e non derivabilità di una funzione.</p> <p>Classificare i diversi punti di non derivabilità.</p> <p>Costruire il grafico approssimato della funzione derivata di una funzione assegnata.</p> <p>Applicare le formule per la derivata di una somma e di un prodotto di funzioni.</p> <p>Applicare la formula per la derivata di un rapporto di funzioni. Riconoscere una funzione composta e saperla derivare.</p> <p>Risolvere semplici quesiti di analisi inerenti alle derivate e al loro significato geometrico.</p> <p>Applicare in modo opportuno i teoremi di Rolle, Lagrange e saper calcolare limiti di forme indeterminate con il teorema di De L'Hopital.</p> <p>Determinare massimi, minimi e punto di flesso a tangente orizzontale con la derivata prima.</p> <p>Stabilire le relazioni tra la concavità di una funzione e il segno della derivata seconda.</p> <p>Determinare i punti di flesso e gli intervalli di concavità e convessità di una funzione.</p> <p>Disegnare, con buona approssimazione, il grafico di una funzione avvalendosi degli strumenti analitici studiati</p> <p>Saper analizzare e risolvere un problema di ottimizzazione anche applicato alla realtà</p>	<p>Calcolo differenziale:</p> <p>Derivata di una funzione e calcolo di derivate di semplici funzioni con la definizione.</p> <p>Significato geometrico della derivata.</p> <p>Regole di calcolo delle derivate.</p> <p>Continuità delle funzioni derivabili e punti di non derivabilità.</p> <p>Teoremi di Rolle, di Lagrange (senza dimostrazione).</p> <p>Derivata prima e punti stazionari: massimi, minimi e flessi orizzontali.</p> <p>Derivata seconda e concavità, convessità e flessi.</p> <p>Teorema di De L'Hôpital e calcolo di limiti di funzione con forme indeterminate.</p> <p>Studio del grafico di una funzione e problemi di ottimizzazione.</p> <p>I grafici di una funzione e della sua derivata</p>		<p>Fisica</p> <p>Informatica</p> <p>Scienze</p>	<p>Lezioni frontali e interattive</p> <p>Esempi, esercizi e lavori di gruppo</p> <p>Lettura guidata del libro di testo</p> <p>Problem-solving</p> <p>Laddove Possibile il modulo "Dati e Previsioni" sarà svolto in CLIL</p>

		<p>Definire l'insieme delle funzioni primitive di una funzione.</p> <p>Conoscere e giustificare le formule relative agli integrali elementari. Estendere le formule degli integrali elementari mediante la formula di derivazione di funzioni composte. Calcolare l'integrale di alcune classi di funzioni riconducibili, mediante scomposizione, ad integrali elementari.</p> <p>Integrare una funzione applicando il metodo dell'integrazione per parti. Integrare una funzione applicando il metodo dell'integrazione per sostituzione.</p> <p>Integrare funzioni razionali fratte. Definire l'integrale definito di una funzione limitata in un intervallo chiuso.</p> <p>Calcolare l'integrale definito di una funzione in un intervallo chiuso. Definire integrali generalizzati. Calcolare semplici integrali impropri convergenti.</p> <p>Calcolare aree di regioni piane delimitate da una funzione e l'asse delle ascisse o due e più funzioni. Saper applicare il calcolo integrale per la determinazione del volume di un solido di rotazione sia rispetto all'asse delle ascisse, sia rispetto a quello delle ordinate (metodo dei gusci cilindrici).</p> <p>Saper applicare il calcolo integrale per la determinazione di solidi con sezioni effettuate con piani ortogonali a una direzione fissata.</p>	<p>Calcolo integrale:</p> <p>Primitiva di un a funzione.</p> <p>Metodi elementari di integrazione.</p> <p>Integrazione per scomposizione, per parti, per sostituzione e di funzioni razionali fratte.</p> <p>Problema delle aree.</p> <p>Definizione di integrale definito e relazione fra esso e l'integrale indefinito</p> <p>Teorema fondamentale del calcolo integrale Teorema del valor medio.</p> <p>Calcolo di aree.</p> <p>Calcolo di volumi di un solido di rotazione attorno asse x, asse y e con data sezione.</p> <p>Funzione integrale.</p> <p>Integrali impropri.</p>			
<b>DATI E PREVISIONI</b>	1,2,3,5, 6,10,11	<p>Saper utilizzare in modo appropriato le formule del calcolo combinatorio. Saper utilizzare le proprietà del fattoriale e dei coefficienti binomiali. Utilizzare il calcolo combinatorio nel calcolo della probabilità. Risolvere problemi di probabilità condizionata e composta.</p>	<p>Disposizioni semplici e con ripetizione.</p> <p>Funzione fattoriale.</p> <p>Permutazioni semplici e con ripetizione.</p> <p>Combinazioni e coefficienti binomiali.</p> <p>Binomio di Newton.</p> <p>Risoluzione di espressioni ed equazioni con il calcolo combinatorio.</p> <p>Concezione classica di probabilità.</p> <p>Somma logica di eventi. Probabilità condizionata.</p> <p>Prodotto logico di eventi e Teorema di Bayes.</p>		Informatica	

			Calcolo della probabilità con aree e volumi. Problema delle prove ripetute e Teorema di Bernoulli.			
<b>Obiettivi minimi per l'ammissione all'ESAME DI STATO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il concetto di derivata</li> <li>• Conoscere i principali teoremi sulle derivate e saperle calcolare</li> <li>• Studiare e rappresentare graficamente una funzione</li> <li>• Calcolare integrali usando i metodi studiati</li> <li>• Calcolare aree sottese a funzioni</li> <li>• Riconoscere e risolvere equazioni differenziali</li> <li>• Conoscere le principali distribuzioni di probabilità</li> </ul>			<b>Modalità di verifica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esercitazioni scritte</li> <li>• Interrogazioni orali</li> <li>• Test in classe ed online</li> </ul>			

**Presentato alla classe ad inizio anno scolastico**

**Antonio Gagliostro**