



# PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE a.s. 2023/2024

Classe: <b>5 B</b> LICEO SCIENTIFICO indirizzo SPORTIVO	Disciplina: MATEMATICA

□ Primo Biennio □ Secondo Biennio **X** Quinto anno

Docente: Cristina Lippi numero ore settimanali: 4

#### Premessa

La seguente programmazione tiene in considerazione il Documento ministeriale del 30 luglio 2007 con riferimento al "Sistema di descrizione del Quadro europeo dei titoli e delle qualifiche", il "Regolamento e le Indicazioni nazionali per i Licei" del 2010. Per le classi del triennio occorre considerare i Quadri di riferimento ministeriali per la prima e la seconda prova scritta dell'Esame di Stato, pubblicati con D. M. 769 del 26 Novembre 2019.

#### **METODOLOGIE**

<b>X</b> Lezione frontale (presentazione di contenuti e dimostrazioni logiche)	<b>X</b> Cooperative learning (lavoro collettivo guidato o autonomo)
<b>X</b> Lezione interattiva (discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive)	<b>X</b> Problem solving (definizione collettiva)
<b>X</b> Lezione multimediale (utilizzo dell'Aula TEAL, di PPT, di audio video)	<b>X</b> Attività di laboratorio (esperienza individuale o di gruppo)
X Lezione/applicazione	□ Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento
□ Lettura e analisi diretta dei testi	<b>X</b> Flipped classroom
<b>X</b> Esercitazioni pratiche	<b>X</b> Spaced learning
□ Debate	X Altro Simulazioni INVALSI





#### **MEZZI, STRUMENTI, SPAZI**

<b>X</b> Libri di testo	<b>X</b> iPad/tablet	□ Cineforum
□ Altri libri	□ Aula TEAL	□ Mostre
<b>X</b> Dispense, schemi	□ Computer	□ Visite guidate
□ Biblioteca	□ Laboratorio di	<b>X</b> Altro Quesiti INVALSI

#### **TIPOLOGIA E NUMERO DI VERIFICHE**

		1°periodo	2°periodo	Numero previsto
□ Analisi del testo	<b>X</b> Test strutturato	2	2	Interrogazioni
□ Saggio breve	<b>X</b> Risoluzione di problemi			Simulazioni
□ Articolo di giornale	□ Prova grafica / pratica	3	3	Prove scritte
□ Tema - relazione	<b>X</b> Interrogazione			Test (di varia tipologia)
<b>X</b> Test a riposta aperta	□ Simulazione colloquio			Prove grafiche
□ Debate	□ Altro			Prove pratiche

Le prove scritte saranno composte da un problema e alcuni quesiti, in analogia alla seconda prova scritta dell'Esame di Stato, con la presenza di esercizi interdisciplinari.

Una o più delle prove scritte potranno essere sostituite da simulazioni della seconda prova scritta dell'Esame di Stato.

Via Scipione Dal Ferro, 10/2 40138 Bologna Tel. 051 225805 fax 051 263655 email: segreteria@fondazionemalavasi.it



Liceo Scientifico - Liceo Scienze applicate Liceo Scientifico ad Indirizzo Sportivo Istituto Tecnico dei Trasporti e della Logistica Scuola Secondaria di Primo Grado

#### **CRITERI DI VALUTAZIONE**

Per la valutazione saranno adottati i criteri stabiliti dal PTOF d'Istituto. La valutazione terrà comunque conto di:

<b>X</b> Comportamento	<b>X</b> Rispetto dei tempi di consegna
<b>X</b> Partecipazione	<b>X</b> Livello individuale di acquisizione di conoscenze
<b>X</b> Frequenza	<ul> <li>X Livello individuale di acquisizione di abilità</li> <li>X Livello individuale di acquisizione di competenze</li> </ul>
<b>X</b> Impegno	<b>X</b> Progressi compiuti rispetto al livello di partenza
<b>X</b> Interesse	X Altro: costanza nello studio

## ATTIVITÀ DI RECUPERO PREVISTE

- **X** Recupero in itinere e studio individuale
- **X** Sportello (se necessario)
- X Corsi di recupero a fine quadrimestre organizzati dalla scuola

## ATTIVITÀ PREVISTE PER LA VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE

- X Approfondimenti tematici e test a difficoltà progressiva
- □ Partecipazione a concorsi e/o mostre
- □ Partecipazione ai Giochi matematici

Altro



Via Scipione Dal Ferro, 10/2 40138 Bologna Tel. 051 225805 fax 051 263655 email: segreteria@fondazionemalavasi.it



Liceo Scientifico - Liceo Scienze applicate Liceo Scientifico ad Indirizzo Sportivo Istituto Tecnico dei Trasporti e della Logistica Scuola Secondaria di Primo Grado

### UNITÀ DI APPRENDIMENTO concordate nei Consigli di classe

Il Consiglio di Classe stabilisce i seguenti lavori da sviluppare e/o approfondire insieme ad altre discipline (progetti, lavori multimediali, visite didattiche, ecc):

TITOLO: Fotografare la realtà

Periodo: Primo quadrimestre

Conoscenze: la nascita del calcolo differenziale.

TITOLO: La guerra dei chip

**Periodo:** Primo quadrimestre **Conoscenze:** analisi di grafici.

TITOLO: Matematici del '900

Periodo: Secondo quadrimestre

Conoscenze: sviluppo della matematica nell'ultimo secolo.





#### **COMPETENZE GENERALI**

(La programmazione mette in evidenza, per ogni competenza prevista, le conoscenze e le abilità che si ritengono essenziali per la classe, in accordo con le indicazioni nazionali)

- **1:** Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica;
- 2: Potenziare la capacità di individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi;
- 3: Potenziare la capacità di utilizzare modelli matematici in situazioni reali;
- 4: Sviluppare ricerca di chiarezza e precisione nel linguaggio;
- 5: Sviluppare capacità logiche favorendo l'abitudine all'analisi e alla sintesi;
- **6:** Comprendere i passi di un ragionamento sapendoli ripercorrere anche in relazione alla costruzione di sistemi assiomatici
- 7: Sviluppare la capacità di ragionare deduttivamente e induttivamente;
- 8: Sviluppare la capacità di ragionamento coerente ed argomentato;
- **9:** Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni
- 10: Favorire ed educare l'intuizione e la fantasia stimolando lo spirito critico.





## **MODULO DI APPRENDIMENTO 1: LIMITI E CONTINUITÀ**

ABILITÀ  Definire il limite di funzioni a valori in R; Conoscere il significato e le differenze tra estremi e massimi; Mettere in relazione il limite di una funzione con le caratteristiche del suo grafico; Conoscere gli ordini di infinito; Saper utilizzare l'algebra per risolvere limiti; Conoscere i teoremi sui limiti; Conoscere la dimostrazione del limite notevole del seno; Conoscere le forme indeterminate e saperle gestire nel calcolo dei limiti notevoli. Capire se una funzione è continua o discontinua, trovare e classificare l'eventuale punto di discontinuità; Applicare i principali teoremi sulla continuità delle funzioni.	CONOSCENZE (contenuti del programma)  Topologia della retta; Concetto intuitivo di limite e lettura di grafici; Teoremi sui limiti e algebra dei limiti; Calcolo di limiti immediati; Forme indeterminate; Definizioni di continuità e discontinuità; Classificazione dei punti di discontinuità; Teoremi sulla continuità delle funzioni.	tempi Settembre - Ottobre - Novembre
---	--	--------------------------------------





## **MODULO DI APPRENDIMENTO 2: CALCOLO DIFFERENZIALE**

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE (contenuti del programma)	tempi
1, 2, 3, 4, 5, 6	<ul> <li>Saper calcolare la derivata di alcune funzioni elementari applicando la definizione;</li> <li>Saper calcolare la derivata prima di una funzione e le derivate successive con l'utilizzo delle regole di derivazione;</li> <li>Interpretare il significato geometrico di derivata (in particolare saper determinare l'equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un punto);</li> <li>Saper calcolare il limite di funzioni utilizzando il teorema di De L'Hopital;</li> <li>Saper applicare i teoremi di Rolle e Lagrange e saper interpretare il loro significato geometrico;</li> <li>Saper applicare le tecniche di calcolo differenziale alla risoluzione di problemi.</li> </ul>	<ul> <li>Definizione di derivata di una funzione in un punto e di funzione derivata;</li> <li>Significato geometrico di derivata di una funzione in un punto;</li> <li>Derivabilità di una funzione;</li> <li>Funzioni non derivabili e classificazione dei punti di non derivabilità;</li> <li>Teoremi sul calcolo delle derivate;</li> <li>Teoremi di Rolle, Lagrange, Cauchy, De L'Hopital.</li> </ul>	Novembre - Dicembre





#### **MODULO DI APPRENDIMENTO 3: STUDIO DI FUNZIONE**

1, 2, 3, • Saper studiare le principali	enuti del programma)	Dicembre -
reale di variabile reale e tracciarne il grafico;  Dedurre informazioni sulla funzione partendo dal suo grafico.  Ricere Applie differ funzio e Funzi decre Massi funzione	inuità e discontinuità; ca di asintoti; cazione del calcolo renziale allo studio di one; ioni crescenti e escenti; imo e minimo di una	Gennaio

## MODULO DI APPRENDIMENTO 4: CALCOLO INTEGRALE (INTEGRALI INDEFINITI)

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE (contenuti del programma)	tempi
1, 2, 3, 4, 5, 6	Saper calcolare integrali indefiniti immediati o ad essi	Definizione di differenziale e     il suo significate geometrice:	Gennaio - Febbraio - Marzo
., ., .	riconducibili;  • Saper classificare le funzioni da integrare e saper applicare il procedimento opportuno;  • Saper calcolare integrali indefiniti di funzioni razionali (fratte).	<ul> <li>il suo significato geometrico;</li> <li>Definizione di funzione primitiva e le sue proprietà;</li> <li>Integrali immediati;</li> <li>Integrazione delle funzioni composte;</li> <li>Formula di integrazione per parti;</li> <li>Integrazione con il metodo di sostituzione;</li> </ul>	110120
		• Integrazione delle funzioni razionali fratte.	





## MODULO DI APPRENDIMENTO 5: CALCOLO INTEGRALE/2 (INTEGRALI DEFINITI)

1, 2, 4, 5	<ul> <li>Saper calcolare integrali definiti con le varie tecniche utilizzate anche per l'integrale indefinito;</li> <li>Saper applicare il teorema fondamentale del calcolo integrale;</li> <li>Sapere utilizzare integrali definiti per calcolare lunghezze di archi di curva e aree di figure piane curvilinee;</li> <li>Saper operare con la funzione integrale;</li> <li>Saper calcolare integrali impropri;</li> <li>Applicare le tecniche di calcolo integrale alla risoluzione di problemi.</li> </ul>	<ul> <li>CONOSCENZE (contenuti del programma)</li> <li>Definizione di integrale definito e le sue proprietà;</li> <li>Significato geometrico di integrale definito;</li> <li>La funzione integrale;</li> <li>Il teorema fondamentale del calcolo integrale;</li> <li>Tecniche per calcolare l'area di figure piane;</li> <li>Definizione di integrale improprio e le sue varie tipologie.</li> </ul>	Marzo - Aprile
------------	---	--	-------------------

## MODULO DI APPRENDIMENTO 6: PROBLEMI DI MASSIMO E MINIMO, INTERDISCIPLINARITÀ

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE (contenuti del programma)	tempi
1, 2, 4, 5	<ul> <li>Saper applicare le conoscenze acquisite a contesti diversi;</li> <li>Saper costruire una funzione che descrive una situazione reale e calcolarne massimi e/o minimi;</li> <li>Saper applicare il calcolo differenziale e integrale a problemi che coinvolgono grandezze fisiche, individuandone le relazioni.</li> </ul>	<ul><li>Funzioni;</li><li>Limiti;</li><li>Calcolo differenziale;</li><li>Calcolo integrale.</li></ul>	Aprile - Maggio





#### **MODULO DI APPRENDIMENTO: COMPLEMENTI**

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE (contenuti del programma)	tempi
1, 2, 3,	Saper riconoscere le equazioni	, ,	Maggio
4, 5, 6	e le caratteristiche dei piani, delle rette e della superficie sferica;	<ul><li>Geometria analitica nello spazio;</li><li>Probabilità.</li></ul>	
	<ul> <li>Saper risolvere semplici problemi relativi a condizioni di parallelismo e perpendicolarità;</li> </ul>		
	<ul> <li>Utilizzare opportune rappresentazioni per lo spazio degli eventi;</li> </ul>		
	<ul> <li>Formalizzare informazioni presenti nel testo di un problema;</li> </ul>		
	<ul> <li>Saper operare con disposizioni, permutazioni e combinazioni;</li> </ul>		
	Assegnare la probabilità ad un evento;		
	Valutare la dipendenza/ indipendenza di eventi;		
	<ul> <li>Conoscere la legge delle probabilità totali e delle probabilità composte;</li> </ul>		
	Riconoscere la probabilità condizionata;		
	• Conoscere e saper applicare il Teorema di Bayes.		

NOTE ed OSSERVAZIONI: la programmazione potrà essere modificata in funzione delle necessità della classe e dei tempi di apprendimento degli alunni. I contenuti del modulo Complementi non saranno verificati con prove specifiche, e saranno oggetto di trattazione solo in funzione della seconda prova dell'Esame di Stato.

Data: 11 Ottobre 2023 Firma: Lish we