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

Liceo Scientifico - Liceo Scienze applicate
Liceo Scientifico ad Indirizzo Sportivo
Istituto Tecnico dei Trasporti e della Logistica

PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE
a.s. 2023/ 2024

Classe: V A – Scientifico Tradizionale Disciplina: Matematica

☐ Primo Biennio ☐ Secondo Biennio **X** Quinto

Docente: **GIGANTE LORENZO** 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

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

Liceo Scientifico - Liceo Scienze applicate
Liceo Scientifico ad Indirizzo Sportivo
Istituto Tecnico dei Trasporti e della Logistica

MEZZI, STRUMENTI, SPAZI

X Libri di testo	X iPad/tablet	☐ Cineforum
X Altri libri	☐ Aula TEAL	X Mostre
X Dispense, schemi	☐ Computer	X Visite guidate
☐ Biblioteca	☐ Laboratorio di_____	☐ Altro _____

TIPOLOGIA E NUMERO DI VERIFICHE

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

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

Liceo Scientifico - Liceo Scienze applicate
Liceo Scientifico ad Indirizzo Sportivo
Istituto Tecnico dei Trasporti e della Logistica

CRITERI DI VALUTAZIONE

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

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

ATTIVITÀ DI RECUPERO PREVISTE

X Recupero in itinere e studio individuale

☐ Sportello

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 - Giochi Sportivi Studenteschi -

Altro_____

Liceo Scientifico - Liceo Scienze applicate
Liceo Scientifico ad Indirizzo Sportivo
Istituto Tecnico dei Trasporti e della Logistica

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):

1) UdA "Duplicità" affrontata in matematica tramite lo studio di derivate e integrali nel loro duplice utilizzo in fisica e in matematica.

2) UdA "Il nuovo Prometeo" affrontato in analisi attraverso il calcolo infinitesimale e in particolare la rivoluzione apportata nello studio dell'analisi matematica da Newton e Leibnitz con l'introduzione del calcolo differenziale.

Liceo Scientifico - Liceo Scienze applicate
Liceo Scientifico ad Indirizzo Sportivo
Istituto Tecnico dei Trasporti e della Logistica

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. **Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi;**
2. **Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico;**
3. **Utilizzare il linguaggio ed i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;**
4. **Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.**
5. **Sviluppare una mentalità scientifica rigorosa, basandosi sulla comprensione delle strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica.**
6. **Sviluppare la capacità di collegare argomenti della stessa disciplina o di discipline diverse e coglierne le relazioni e i nessi.**
7. **Approfondire la conoscenza dei contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.**
8. **Consolidare l'utilizzo delle procedure e i metodi di indagine a priori.**
9. **Approfondire i rapporti fra il pensiero scientifico e la riflessione filosofica.**

Liceo Scientifico - Liceo Scienze applicate
Liceo Scientifico ad Indirizzo Sportivo
Istituto Tecnico dei Trasporti e della Logistica

MODULO DI APPRENDIMENTO 1: LIMITI E CONTINUITA'

COMPETENZE	**ABILITÀ**	**CONOSCENZE (contenuti del programma)**	***tempi***
1,2,3,4,5,6,7,8,9	• Capire se una funzione è continua o discontinua, trovare e classificare l'eventuale punto di discontinuità • Applicare i principali teoremi sulla Continuità delle funzioni. • Definire il limite di funzioni a valori in R; • Conoscere il significato e le differenze tra estremi e massimi; • Conoscere le differenti definizioni di limite a seconda dei casi Considerati; • Saper effettuare la verifica di un limite • 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 e saperne dimostrare alcuni (scelta dell'insegnante); • Conoscere le forme indeterminate e saperle gestire nel calcolo dei limiti, utilizzando anche i limiti notevoli	• Ripasso su funzioni esponenziali, logaritmiche e goniometriche • Definizioni di continuità e discontinuità • Classificazione dei punti di Discontinuità. • Teoremi sulla continuità delle funzioni • Introduzione all'analisi: la retta reale, estremi superiore ed inferiore, max, min, estremi e punto di accumulazione; • Definzioni dei vari tipi di limite • Concetto intuitivo di limite e lettura di grafici; • Teoremi sui limiti e algebra dei limiti; • Calcolo di limiti immediati • Calcolo di limiti con confronti tra infiniti, messe in evidenza, razionalizzazioni • Forme indeterminate • Limiti notevoli e calcolo di limiti tramite gli stessi.	Settembre/ Novembre

Liceo Scientifico - Liceo Scienze applicate
Liceo Scientifico ad Indirizzo Sportivo
Istituto Tecnico dei Trasporti e della Logistica

MODULO DI APPRENDIMENTO 2: DERIVATE E RELATIVE APPLICAZIONI

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE (contenuti del programma)	*tempi*
1,2,3,4,5,6,7,8,9	• Saper descrivere ed utilizzare l'operatore derivata, avendone colto il significato più intimo e la sua relazione con i limiti, le funzioni e la geometria analitica; • Essere in grado di calcolare le derivate; • Saper applicare la derivata ai problemi di tangenza di massimo e minimo e altri di simil natura, essendo in grado di svolgere tali problema in maniera consapevole e cosciente; • Saper applicare la derivata ai modelli reali, in particolare a quelli di ottimizzazione; • Saper utilizzare tali concetti in problemi fisici	• Il concetto di derivata • Derivate delle funzioni elementari • Algebra delle derivate • • Derivata della funzione composta e della funzione inversa • • Classificazione e studio dei punti di non derivabilità • • Applicazioni geometriche del concetto di derivata • • Applicazioni del concetto di derivata nelle scienze • • I teoremi di Fermat, di Rolle e di Lagrange • • Funzioni crescenti e decrescenti e criteri per l'analisi dei punti stazionari • Problemi di ottimizzazione • • Funzioni concave e convesse, punti di flesso • • I teoremi di Cauchy e di de l'Hopital	Dicembre/ Gennaio

Liceo Scientifico - Liceo Scienze applicate
Liceo Scientifico ad Indirizzo Sportivo
Istituto Tecnico dei Trasporti e della Logistica

MODULO DI APPRENDIMENTO 3: STUDIO DI FUNZIONE

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	*tempi*
1,2,3,4,7	• Saper disegnare la funzione di un grafico, partendo dalla sua forma analitica. Saper quindi utilizzare tutte le abilità previamente acquisite relative a limiti, continuità e derivate per ottenere un grafico quantitativo di funzione; • Dedurre informazioni sulla funzione partendo dal suo grafico • Saper individuare errori di calcolo e di processo grazie all'avanzamento progressivo dello studio di funzione, ed essere in grado di auto-correggersi in maniera critica.	• Funzioni di variabile reale e loro proprietà. • Dominio e segno di una funzione; • Continuità e discontinuità • Ricerca di asintoti. • Definizione di derivata di una funzione in un punto e suo significato geometrico • Le definizioni di massimo e minimo relativo e la ricerca dei punti stazionari • Definizione di punti di flesso e loro ricerca	Febbraio/ Marzo

Liceo Scientifico - Liceo Scienze applicate
Liceo Scientifico ad Indirizzo Sportivo
Istituto Tecnico dei Trasporti e della Logistica

MODULO DI APPRENDIMENTO 4 : INTEGRALI INDEFINITI E DEFINITI

COMPETENZE	**ABILITÀ**	**CONOSCENZE (contenuti del programma)**	***tempi***
1,2,3,4,5,6,7,8	• Conoscere il significato geometrico e analitico di integrale, sapendolo contestualizzare in rapporto alla derivata e al calcolo infinitesimale più in generale • Saper utilizzare l' operatore integrale nel calcolo di aree e volumi, oltre che in problemi fisici che ne richiedano l'utilizzo • Saper calcolare gli integrali utilizzando i principali teoremi e strumenti di calcolo	• Primitive e integrale indefinito • Integrali immediati ed integrazione per scomposizione • Integrazione di funzioni composte e per sostituzione • Integrazine per parti • Integrazione di funzioni razionali fratte • Dalle aree al concetto di integrale definito • Le proprietà dell'integrale definito e il suo calcolo • Teoremi sugli integrali • Applicazioni geometriche dell'integrale definito • Calcolo di solidi e volumi di rotazione (facoltativo) • Applicazioni del concetto di integrale definito • Funzioni integrabili e integrali impropri	Aprile/ Maggio

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

Liceo Scientifico - Liceo Scienze applicate
Liceo Scientifico ad Indirizzo Sportivo
Istituto Tecnico dei Trasporti e della Logistica

MODULO DI APPRENDIMENTO 5: CALCOLO COMBINATORIO E PROBABILITA'

COMPETENZE	**ABILITÀ**	**CONOSCENZE (contenuti del programma)**	***tempi***
1,2,3,4,5,6,7,8	• Saper ragionare in maniera corretta ed efficace nel caso di combinazioni, permutazioni e disposizioni, avendo chiari i differenti modelli teorici e sapendoli applicare nel caso di problemi specifici • Saper affrontare i problemi di calcolo combinatorio secondo il sistema assiomatico che la descrive, conoscere gli elementi principali facenti parte di tale teoria e saperli applicare nello studio dell'incerto e nella sua ipotetica misurazione.	• Calcolo combinatorio: combinazioni, disposizioni e permutazioni • Definizioni di probabilità • Assiomi della probabilità • Variabili aleatorie e distribuzioni continue e discrete • Definizione di distribuzione di probabilità • Distribuzione binomiale (o gaussiana) • Distribuzione di Poisson	Maggio

NOTE ed OSSERVAZIONI: In caso di eventuali ulteriori crisi sanitarie dovute al covid-19 la programmazione potrebbe subire modifiche nella data di svolgimento di ogni unità didattica e nel numero di prove orali e scritte somministrate alla classe.

Firma:

Data: 12/10/2023