



## ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA "Enrico Mattei"

TECNICO ECONOMICO – LICEO SCIENTIFICO  
LICEO DELLE SCIENZE UMANE - LICEO ECONOMICO-SOCIALE  
Via delle Rimembranze, 26 – 40068 San Lazzaro di Savena BO  
Tel. 051 464510 – 464545 – fax 452735  
www.istitutomattei.bo.it - iis@istitutomattei.bo.it – BOIS017008@pec.istruzione.it

### PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE A.S. 2023/2024

<b>INDIRIZZO SCOLASTICO: ISTITUTO TECNICO ECONOMICO</b>		
<b>DISCIPLINA: MATEMATICA</b>	<b>ORE SETT.LI: 4</b>	<b>CLASSE: IV SIA</b>
<b>INSEGNANTI: Brasile, Campisi, Delmaestro, Mangiacotti, Romaniello, Sardella, Scavone, Vampa</b>		

<b>PROGRAMMAZIONE ANNUALE SEQUENZA DI LAVORO:</b>		
<b>UNITA' DIDATTICHE</b>	<b>PERIODO</b>	<b>ORE DI LEZIONE</b>
MODULO 1: Funzioni goniometriche e trigonometria	I Quadrimestre	22
MODULO 2: Funzioni numeriche reali	I Quadrimestre	29
MODULO 3: Andamento e concavità di una funzione	II Quadrimestre	29
MODULO 4: Applicazioni economiche	II Quadrimestre	18
MODULO 5: Calcolo integrale	II Quadrimestre	18
<b>RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO DISCIPLINARE: prof. ssa Paola Delmaestro</b> <b>Firma del coordinatore disciplinare _____</b>		

## MODULO N. 1

### FUNZIONI GONIOMETRICHE E TRIGONOMETRIA

<b>CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA</b>	<p><b>Unità didattica 1:</b> Funzioni e formule goniometriche</p> <p>Angoli e loro misure. Le tre funzioni goniometriche fondamentali: seno coseno tangente. Proprietà fondamentali delle funzioni goniometriche e loro rappresentazione grafica. Formule di addizione sottrazione e duplicazione degli archi. Equazioni e disequazioni goniometriche elementari</p> <p>Unità didattica 2: Trigonometria</p> <p>Teoremi fondamentali sui triangoli rettangoli. Teoremi dei seni e del coseno. Soluzione di problemi modellizzabili con i triangoli.</p>
<b>METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI</b>	<p>Saranno applicate le seguenti metodologie: lezione frontale, lezione dialogata, esercitazioni in classe, scoperta guidata, lezione multimediale.</p> <p>Verranno utilizzati i seguenti strumenti: libri di testo, appunti, software</p>
<b>VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)</b>	<p><b>Verifiche orali:</b> verifiche brevi orali con carattere formativo.</p> <p><b>Verifiche scritte:</b> i Docenti si accordano per usare i criteri illustrati nella tabella riportata in calce. Il 60% del punteggio totale attribuito alla singola prova corrisponde di norma almeno al livello di sufficienza</p>
<b>DURATA N. ORE</b>	<b>22</b>

## MODULO N. 2

### FUNZIONI NUMERICHE REALI

<b>CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA</b>	<p><b>Unità didattica 1:</b> Generalità sulle funzioni</p> <p>Definizione di funzione e classificazione. Dominio e segno di una funzione. Funzioni crescenti e decrescenti, massimo e minimo relativo ed assoluto. Concavità e punto di flesso. Definizione di asintoto.</p> <p><b>Unità didattica 2:</b> Limiti e continuità</p> <p>Significato intuitivo di limite di una funzione. Condizioni per l'esistenza di asintoti orizzontali, verticali ed obliqui e loro determinazione. Continuità in un punto e in un intervallo. L'algebra dei limiti. Calcolo di limiti di funzioni algebriche e trascendenti anche con analisi di forme indeterminate. Classificazione dei punti di discontinuità di una funzione. Costruzione del grafico probabile di una funzione. Teoremi sulle funzioni continue: teorema di esistenza degli zeri, teorema di Bolzano-Weierstrass.</p>
<b>METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI</b>	<p>Saranno applicate le seguenti metodologie: lezione frontale, lezione dialogata, esercitazioni in classe, scoperta guidata, lezione multimediale.</p> <p>Verranno utilizzati i seguenti strumenti: libri di testo, appunti, software</p>
<b>VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)</b>	<p><b>Verifiche orali:</b> verifiche brevi orali con carattere formativo.</p> <p><b>Verifiche scritte:</b> i Docenti si accordano per usare i criteri illustrati nella tabella riportata in calce. Il 60% del punteggio totale attribuito alla singola prova corrisponde di norma almeno al livello di sufficienza</p>
<b>DURATA N. ORE</b>	<b>29</b>

## MODULO N. 3

### ANDAMENTO E CONCAVITA' DI UNA FUNZIONE

<b>CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA</b>	<p><b>Unità didattica 1:</b> Derivate</p> <p>Derivata di una funzione in un punto e suo significato geometrico. Retta tangente al grafico di una funzione. Relazione tra continuità e derivabilità. Derivata delle funzioni elementari. Algebra delle derivate: linearità della derivata, derivata del prodotto e del quoziente, derivata delle funzioni composte. Teorema di De l'Hopital.</p> <p><b>Unità didattica 2:</b> Studio di funzione</p> <p>Relazione fra il segno della derivata prima e l'andamento della funzione. Studio dell'andamento di una funzione e classificazione dei punti critici. Relazione fra il segno della derivata seconda e la concavità di una funzione. Studio della concavità di una funzione e determinazione dei punti di flesso. Costruzione del grafico di una funzione algebrica o trascendente.</p>
<b>METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI</b>	<p>Saranno applicate le seguenti metodologie: lezione frontale, lezione dialogata, esercitazioni in classe, scoperta guidata, lezione multimediale.</p> <p>Verranno utilizzati i seguenti strumenti: libri di testo, appunti, software</p>
<b>VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)</b>	<p><b>Verifiche orali:</b> verifiche brevi orali con carattere formativo.</p> <p><b>Verifiche scritte:</b> i Docenti si accordano per usare i criteri illustrati nella tabella riportata in calce. Il 60% del punteggio totale attribuito alla singola prova corrisponde di norma almeno al livello di sufficienza</p>
<b>DURATA N. ORE</b>	<b>29</b>

## MODULO N. 4

### APPLICAZIONI ECONOMICHE DELL'ANALISI MATEMATICA

<b>CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA</b>	<p><b>Unità didattica 1:</b> Funzione domanda e offerta</p> <p>La funzione di domanda e la funzione di vendita. Funzione offerta e determinazione del prezzo di equilibrio. Funzione marginale e coefficiente di elasticità puntuale di una funzione.</p> <p><b>Unità didattica 2:</b> Funzioni economiche</p> <p>Funzione costo di produzione, ricavo e profitto. Costo medio e marginale. Relazioni fra costo medio e costo marginale. Determinazione del punto di ottimo tecnico ed economico.</p>
<b>METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI</b>	<p>Saranno applicate le seguenti metodologie: lezione frontale, lezione dialogata, esercitazioni in classe, scoperta guidata, lezione multimediale.</p> <p>Verranno utilizzati i seguenti strumenti: libri di testo, appunti, software</p>
<b>VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)</b>	<p><b>Verifiche orali:</b> verifiche brevi orali con carattere formativo.</p> <p><b>Verifiche scritte:</b> i Docenti si accordano per usare i criteri illustrati nella tabella riportata in calce. Il 60% del punteggio totale attribuito alla singola prova corrisponde di norma almeno al livello di sufficienza</p>
<b>DURATA N. ORE</b>	<b>18</b>

<b>MODULO N. 5</b>	
<b>CALCOLO INTEGRALE</b>	
<b>CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA</b>	<p><b>Unità didattica 1:</b> Integrali indefiniti</p> <p>Definizione di primitiva e di integrale indefinito. Integrali immediati ed integrazione per scomposizione. Integrali di funzioni composte ed integrazione per parti. Applicazione del concetto di integrale indefinito in ambito economico</p> <p><b>Unità didattica 2:</b> Integrali definiti</p> <p>Integrale definito e relative proprietà. Formula fondamentale del calcolo integrale. Applicazione del concetto di integrale definito in ambito economico</p>
<b>METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI</b>	<p>Saranno applicate le seguenti metodologie: lezione frontale, lezione dialogata, esercitazioni in classe, scoperta guidata, lezione multimediale.</p> <p>Verranno utilizzati i seguenti strumenti: libri di testo, appunti, software</p>
<b>VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)</b>	<p><b>Verifiche orali:</b> verifiche brevi orali con carattere formativo.</p> <p><b>Verifiche scritte:</b> i Docenti si accordano per usare i criteri illustrati nella tabella riportata in calce. Il 60% del punteggio totale attribuito alla singola prova corrisponde di norma almeno al livello di sufficienza</p>
<b>DURATA N. ORE</b>	<b>18</b>

**MODULI (CONOSCENZE, ABILITÀ E COMPETENZE) NECESSARI PER LA PROSECUZIONE DEGLI STUDI (nuclei fondanti della disciplina) (e relativa verifica di riferimento)**

- Calcolare le funzioni goniometriche di un angolo e, viceversa, risalire all'angolo data una sua funzione goniometrica
- Risolvere equazioni goniometriche elementari
- Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualunque
- Calcolare limiti di funzioni e analizzare continuità e discontinuità
- Calcolare la derivata di una funzione
- Eseguire lo studio di una funzione e tracciarne il grafico
- Studiare funzioni economiche (costo, ricavo, profitto)
- Calcolare integrali indefiniti e definiti immediati

### CRITERI DI VALUTAZIONE VERIFICHE SCRITTE/ORALI

Voto	Conoscenze	Abilità
1	Nessuna	Nessuna
2	Gravemente lacunose ed errate.	Non sa cosa fare.
2 ½	Grosse lacune ed errori.	Non riesce ad applicare le minime conoscenze, anche se guidato.
3	Conoscenze frammentarie e gravemente lacunose.	Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con gravi errori
3 ½	Conoscenze frammentarie con errori e lacune.	Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con errori.
4	Conoscenze carenti con errori ed espressione impropria.	Applica le conoscenze minime solo se guidato
4 ½	Conoscenze carenti, espressione difficoltosa.	Applica le conoscenze minime, ma con gravi errori.
5	Conoscenze superficiali, errori non gravi.	Applica le conoscenze minime, ma con qualche errore.
5 ½	Conoscenze con imperfezioni, esposizione a volte imprecisa.	Applica le conoscenze minime, ma con imprecisioni.
6	Conoscenze generiche non approfondite, esposizione semplice.	Applica correttamente le conoscenze minime.
6 ½	Conoscenze generali non approfondite, esposizione semplice.	Applica autonomamente e correttamente le conoscenze minime.
7	Conoscenze complete e corrette.	Applica le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con imperfezione.
8	Conoscenze complete con qualche approfondimento autonomo.	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, in modo corretto.
9	Conoscenze complete con approfondimento autonomo.  Utilizzo corretto del lessico specifico.	Applica in modo autonomo e corretto le conoscenze, anche a problemi complessi e a situazioni nuove.
10	Conoscenze complete, approfondite ed ampliate.  Utilizzo di un lessico specifico ricco ed appropriato.	Applica in modo autonomo e corretto le conoscenze, anche a problemi complessi e a situazioni nuove, trova da solo percorsi risolutivi diversi.