



## 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 – C.F. 92004600372 – Codice Univoco: UFRDH1  
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: 3</b> | <b>CLASSI: IV AFM / RIM</b> |
| <b>INSEGNANTI: Brasile, Campisi, Delmaestro, Mangiacotti, Romaniello, Sardella, Scavone, Vampa</b> |                       |                             |

| <b>PROGRAMMAZIONE ANNUALE<br/>SEQUENZA DI LAVORO:</b>  |                 |                       |
|--|-----------------|-----------------------|
| <b>UNITA' DIDATTICHE</b>   | <b>PERIODO</b>  | <b>ORE DI LEZIONE</b> |
| MODULO 1: Funzioni goniometriche e trigonometria   | I Quadrimestre  | 14                    |
| MODULO 2 : Funzioni numeriche reali  | I Quadrimestre  | 24                    |
| MODULO 3: Andamento e concavità di una funzione  | II Quadrimestre | 22                    |
| MODULO 4: Applicazioni economiche  | II Quadrimestre | 14                    |
| MODULO 5: Calcolo integrale  | II Quadrimestre | 14                    |
| <b>RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO DISCIPLINARE: prof. ssa Paola Delmaestro</b><br><b>Firma del coordinatore disciplinare _____</b> |                 |                       |

## MODULO N. 1

### FUNZIONI GONIOMETRICHE E TRIGONOMETRIA

|  |  |
|--|--|
| <b>CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA</b>                 | <p>Unità didattica 1: 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.</p> <p>Unità didattica 2: Trigonometria</p> <p>Teoremi fondamentali sui triangoli rettangoli. Soluzione di problemi modellizzabili con i triangoli.</p> |
| <b>METODOLOGIA<br/>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<br/>(PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)</b> | <p><b>Verifiche orali:</b><br/>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>14</b>  |

## MODULO N. 2

### FUNZIONI NUMERICHE REALI

|  |   |
|--|---|
| <b>CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA</b>                 | Unità didattica 1: Generalità sulle funzioni<br><br>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.<br><br>Unità didattica 2: Limiti e continuità<br><br>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 anche con analisi di forme indeterminate. Classificazione dei punti di discontinuità di una funzione. Costruzione del grafico probabile di una funzione algebrica razionale. Teoremi sulle funzioni continue: teorema di esistenza degli zeri, teorema di Bolzano-Weierstrass. |
| <b>METODOLOGIA<br/>E STRUMENTI DIDATTICI</b>           | Saranno applicate le seguenti metodologie: lezione frontale, lezione dialogata, esercitazioni in classe, scoperta guidata, lezione multimediale.<br><br>Verranno utilizzati i seguenti strumenti: libri di testo, appunti, software   |
| <b>VALUTAZIONE<br/>(PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)</b> | <b>Verifiche orali:</b><br>verifiche brevi orali con carattere formativo.<br><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  |
| <b>DURATA N. ORE</b>                                   | <b>24</b>   |

## MODULO N. 3

### ANDAMENTO E CONCAVITA' DI UNA FUNZIONE

|  |  |
|--|--|
| <b>CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA</b>                 | Unità didattica 1: Derivate<br><br>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.<br><br>Unità didattica 2: Studio di funzione<br><br>Relazione fra il segno della derivata prima e l'andamento della funzione. Studio dell'andamento di una funzione algebrica razionale e classificazione dei punti critici. Relazione fra il segno della derivata seconda e la concavità di una funzione. Studio della concavità di una funzione algebrica razionale intera e determinazione dei punti di flesso. Costruzione del grafico di una funzione algebrica razionale intera o fratta. |
| <b>METODOLOGIA<br/>E STRUMENTI DIDATTICI</b>           | Saranno applicate le seguenti metodologie: lezione frontale, lezione dialogata, esercitazioni in classe, scoperta guidata, lezione multimediale.<br><br>Verranno utilizzati i seguenti strumenti: libri di testo, appunti, software  |
| <b>VALUTAZIONE<br/>(PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)</b> | <u>Verifiche orali:</u><br>verifiche brevi orali con carattere formativo.<br><u>Verifiche scritte:</u> 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   |
| <b>DURATA N. ORE</b>                                   | <b>22</b>  |

## MODULO N. 4

### APPLICAZIONI ECONOMICHE DELL'ANALISI MATEMATICA

|  |   |
|--|---|
| <b>CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA</b>                 | <p>Unità didattica 1: 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>Unità didattica 2: 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<br/>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<br/>(PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)</b> | <p><b>Verifiche orali:</b><br/>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>14</b>   |

| <b>MODULO N. 5</b>                                     |  |
|--|--|
| <b>CALCOLO INTEGRALE</b>                               |  |
| <b>CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA</b>                 | <p>Unità didattica 1: Integrali indefiniti</p> <p>Definizione di primitiva e di integrale indefinito. Integrali immediati ed integrazione per scomposizione. Integrali di funzioni composte. Applicazione delle regole di integrazione nei casi più semplici</p> <p>Unità didattica 2: Integrali definiti</p> <p>Integrale definito e relative proprietà. Formula fondamentale del calcolo integrale. Calcolo dell'area della parte di piano sottesa al grafico di una funzione o compresa fra il grafico di due funzioni lineari o quadratiche.</p> |
| <b>METODOLOGIA<br/>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<br/>(PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)</b> | <p><b>Verifiche orali:</b><br/>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>14</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

| <b>Voto</b> | <b>Conoscenze</b>   | <b>Abilità</b>  |
|-------------|---|---|
| 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.<br><br>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.<br><br>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 |