PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA
CLASSE: QUARTA **INDIRIZZO:** ECONOMICO/TURISTICO

UDA n. 1	**Funzioni: Limiti e continuità**
Prerequisiti	• Gli insiemi numerici • Equazioni e disequazioni • Funzione retta e parabola, funzione esponenziale e logaritmica elementari • Dominio di semplici funzioni
Obiettivi	• Avere padronanza del concetto di limite di funzione • Essere in grado di calcolare i limiti sia di funzioni continue sia di semplici forme simboliche di indeterminazione • Possedere il concetto di funzione continua mettendo in relazione aspetti di calcolo algebrico e aspetti di comportamento grafico
Competenze **Indicatori:**	**Competenza n.1 (primo biennio)** • Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche in forma grafica. • Conoscenza di linguaggio, simboli, enunciati, proprietà modelli • Individuazione e applicazione delle procedure e modelli più appropriati • Formulazione di una risposta ordinata e coerente nelle motivazioni
Competenze minime	• Saper determinare il dominio di una funzione • Saper calcolare semplici limiti di funzioni per x tendente a un valore finito e infinito • Saper riconoscere se una funzione è continua • Saper calcolare semplici forme indeterminate • Saper trovare gli asintoti di semplici funzioni

Conoscenze	**Abilità**
• Classificazione di una funzione e suo dominio • Intorno di un punto • Concetto di limite di funzione per x tendente a un valore finito e all'infinito • Teoremi sui limiti • Concetto di funzione continua • Concetto di retta asintoto • Metodi per determinare asintoto verticale, orizzontale ed obliquo	• Saper calcolare il dominio di una funzione • Saper determinare l'intorno di un punto • Saper calcolare il limite di funzioni per x tendente a un valore finito e all'infinito • Saper individuare e risolvere forme simboliche di indeterminazione • Saper individuare i punti di discontinuità delle funzioni e saperli classificare • Saper trovare asintoti verticali, orizzontali e obliqui

Tempi	25 ore (entro novembre)

UDA n. 2	**Derivate di funzioni**

Prerequisiti	• Il concetto di limite • Il calcolo dei limiti • Il concetto di continuità
Obiettivi	• Avere buona padronanza del concetto di derivata di funzione • Essere in grado di calcolare le derivate di funzioni • Possedere il concetto di funzione derivabile mettendo in relazione aspetti numerici e aspetti grafici • Utilizzare le derivate per interpretare fatti reali del mondo dell'economia
Competenze **Indicatori:**	**Competenza n.1 (primo biennio)** • Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche in forma grafica. • Conoscenza di linguaggio, simboli, enunciati, proprietà modelli • Individuazione e applicazione delle procedure e modelli più appropriati • Formulazione di una risposta ordinata e coerente nelle motivazioni
Competenze minime	• Saper calcolare semplici derivate • Saper individuare i punti di non derivabilità • Saper calcolare semplici derivate di ordine superiore

Conoscenze	**Abilità**
• Concetto di derivata di funzione reale di variabile reale • Interpretazione geometrica della derivata • Legame tra derivabilità e continuità di una funzione	• Saper calcolare le derivate di funzioni algebriche e trascendenti • Saper calcolare le derivate di ordine superiore • Essere in grado di riconoscere i punti di non derivabilità di una funzione • Saper usare le derivate per il calcolo di limiti di forme simboliche di indeterminazione

Tempi	15 ore (gennaio)

<table>
<tr><th>UDA n. 3</th><th colspan="2">Studio e rappresentazione grafica di funzioni reali</th></tr>
<tr><td>Prerequisiti</td><td colspan="2">● Calcolo del dominio di una funzione
● Calcolo di limiti di una funzione
● Il calcolo della derivata di una funzione
● Calcolo di asintoti di una funzione</td></tr>
<tr><td>Obiettivi</td><td colspan="2">● Saper rappresentare graficamente una funzione
● Utilizzare il grafico di una funzione per interpretare fatti reali del mondo dell'economia</td></tr>
<tr><td>Competenze

Indicatori:</td><td colspan="2">Competenza n.1 (primo biennio)
● Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche in forma grafica.

● Conoscenza di linguaggio, simboli, enunciati, proprietà modelli
● Individuazione e applicazione delle procedure e modelli più appropriati
● Formulazione di una risposta ordinata e coerente nelle motivazioni</td></tr>
<tr><td>Competenze minime</td><td colspan="2">● Saper riconoscere funzioni crescenti e decrescenti
● Saper calcolare massimi e minimi relativi e assoluti
● Saper calcolare punti di flesso
● Saper tracciare semplici grafici delle funzioni</td></tr>
<tr><td colspan="2">Conoscenze
● Definizione di crescenza e decrescenza di una funzione
● Definizione di punto di massimo e di minimo relativo e assoluto
● Definizione di concavità del grafico di una funzione e di punto di flesso
● Metodo dello studio del segno della derivata prima e della derivata seconda per la determinazione di massimi e minimi e flessi
● Procedura per trovare gli elementi necessari per la rappresentazione grafica di una funzione</td><td>Abilità
● Saper determinare dominio e segno di una funzione reale
● Saper determinare gli intervalli di crescenza e decrescenza di una funzione, gli intervalli di concavità
● Saper determinare punti di massimo, di minimo, flessi
● Saper determinare gli asintoti di una funzione
● Saper utilizzare quanto trovato per tracciare il grafico di una funzione reale
● Saper utilizzare le derivate per interpretare fenomeni di crescita in contesti della vita quotidiana e nel mondo dell'economia</td></tr>
<tr><td>Tempi</td><td colspan="2">25 ore (entro marzo)</td></tr>
</table>

UDA n. 4	**Funzioni economiche**
Prerequisiti	• Gli insiemi numerici • Equazioni e disequazioni • Saper calcolare le derivate delle funzioni
Obiettivi	• Saper affrontare lo studio dei fenomeni economici con modelli matematici • Utilizzare il calcolo differenziale per calcolare massimi e minimi di funzioni economiche
Competenze **Indicatori:**	**Competenza n.1** • Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni **Competenza n.2** • Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. **Competenza n.3** • Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare i dati. **Competenza n.4** • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio • Conoscenza di linguaggio, simboli, enunciati, proprietà modelli • Individuazione e applicazione delle procedure e modelli più appropriati • Formulazione di una risposta ordinata e coerente nelle motivazioni
Competenze minime	• Saper calcolare l'elasticità della domanda in situazioni semplici • Saper determinare i punti di equilibrio tra domanda e offerta • Saper calcolare semplici funzioni dei costi, dei ricavi e dell'utile

Conoscenze	**Abilità**
• Funzioni della domanda e dell'offerta • Funzione del costo: costo fisso, variabile, totale, medio e marginale • Funzione del ricavo e ricavo marginale • Funzione del profitto • Metodo delle derivate per ottimizzare funzioni economiche • L'elasticità della domanda	• Saper determinare il punto di equilibrio tra la domanda e l'offerta • Saper calcolare il costo unitario minimo • Saper calcolare il ricavo massimo • Saper calcolare i limiti di produzione per non essere in perdita • Saper calcolare i costi e i ricavi marginali • Saper calcolare l'elasticità della domanda • Saper utilizzare le derivate per interpretare fenomeni di crescita in contesti della vita quotidiana e nel mondo dell'economia

Tempi	10 ore (entro metà aprile)

<table>
<tr><th>UDA n. 5</th><th colspan="2">Dati e previsioni: calcolo combinatorio e probabilità</th></tr>
<tr><td>Prerequisiti</td><td colspan="2">● Conoscere gli insiemi numerici N, Z, Q, R</td></tr>
<tr><td>Obiettivi</td><td colspan="2">● Apprendere gli elementi di base del calcolo combinatorio
● Apprendere la nozione di probabilità con esempi tratti da contesti reali</td></tr>
<tr><td>Competenze

Indicatori:</td><td colspan="2">Competenza n.1
● Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
Competenza n.2
● Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
Competenza n.4
● Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio

● Conoscenza di linguaggio, simboli, enunciati, proprietà modelli
● Individuazione e applicazione delle procedure e modelli più appropriati
● Formulazione di una risposta ordinata e coerente nelle motivazioni</td></tr>
<tr><td>Competenze minime</td><td colspan="2">● Calcolare in semplici situazioni il numero di permutazioni, combinazioni e disposizioni
● Saper calcolare la probabilità di semplici eventi</td></tr>
<tr><td colspan="2">Conoscenze
● Modalità di raggruppamento: disposizioni, permutazioni, combinazioni
● Nozione di evento
● Principali caratteristiche delle definizioni di probabilità
● Teoremi della probabilità: probabilità della somma logica, probabilità condizionata, probabilità del prodotto logico</td><td>Abilità
● Applicare, anche in situazioni reali, i concetti di permutazioni, disposizioni e combinazioni e calcolarne il numero
● Applicare le formule del calcolo combinatorio
● Calcolare la probabilità di eventi</td></tr>
<tr><td>Tempi</td><td colspan="2">15 ore (entro maggio)</td></tr>
</table>

Strategie di apprendimento	Esercitazioni in classe e a casa su due livelli di apprendimento Controllo del lavoro svolto a casa Lavori individuali e di gruppo per lo sviluppo delle competenze
Attività di recupero	Interventi individualizzati Ripasso dei concetti fondamentali Lavoro di autocorrezione Attività di revisione dell'itinerario di apprendimento Recupero in itinere Sportello pomeridiano in presenza o on line (modalità sincrona/asincrona)
Metodologia	Lezione frontale e/o guidata con immediate applicazioni Video lezione in modalità sincrona e asincrona Esercitazioni guidate con correzione e discussione dei risultati. Lavori individuali e di gruppo per lo sviluppo delle competenze Lavoro di autocorrezione Attività di revisione dell'itinerario di apprendimento Problem solving Peer to peer, anche on line Flipped classroom Cooperative learning Attività laboratoriale
Strumenti	Libro di testo (cartaceo o digitale) Materiale didattico Testi di esercizi tratti da altri libri Computer/tablet Registro elettronico Classroom Piattaforma G-suite Lim Digital Board Strumenti audiovisivi Telefono
Verifiche	Prove strutturate, semistrutturate Esercizi, problemi da risolvere, test, questionari Google moduli Verifiche orali Presentazione di ricerche/approfondimenti guidati con l'utilizzo del pacchetto Office