

LICEO LAURA BASSI - BOLOGNA

Anno Scolastico 2015/16

PROGRAMMAZIONE ANNUALE CLASSE QUINTA

LICEO LINGUISTICO – LICEO DELLE SCIENZE UMANE

LICEO ECONOMICO-SOCIALE – LICEO MUSICALE

MATEMATICA

ARGOMENTI:

ANALISI REALE IN UNA VARIABILE REALE

LIMITI E CONTINUITA'

DERIVATE ED OTTIMIZZAZIONE

STUDIO DI FUNZIONI ALGEBRICHE RAZIONALI

INTEGRALI

INTEGRALI INDEFINITI

INTEGRALI DEFINITI

APPLICAZIONI ECONOMICHE (Liceo Economico-sociale)

MICROECONOMIA: COSTO, RICAVO, PROFITTO ED OTTIMIZZAZIONE

OBIETTIVI DISCIPLINARI

- Saper individuare le idee fondanti e le strutture di base che unificano le varie branche della matematica.
- Riesaminare criticamente e sistemare logicamente le conoscenze acquisite durante il curriculum di studi.
- Approfondire le analogie tra rappresentazione algebrica e grafica di una funzione.
- Saper analizzare e descrivere il grafico di una funzione con linguaggio appropriato e saperlo interpretare.
- Saper disegnare con buona approssimazione il grafico di una funzione razionale avvalendosi degli strumenti analitici studiati.
- Acquisire il concetto di integrale dal punto di vista analitico e geometrico e calcolare semplici integrali indefiniti e definiti.

Liceo Economico-sociale:

- Modellizzare e risolvere un problema economico di ottimizzazione di costi o profitti.

LIMITI E CONTINUITA'

Abilità

- Riconoscere se una funzione è continua in un punto ed in un intervallo.
- Calcolare il limite di una funzione applicando i teoremi e riconoscere le tre specie di discontinuità.
- Tracciare il grafico locale di una funzione.
- Determinare l'equazione degli eventuali asintoti (orizzontale, verticale, obliquo) di una funzione.

Conoscenze

- Definizioni di: intorno di un punto e dell'infinito; punto d'accumulazione, punto isolato, punto interno di un insieme.
- Definizione dei quattro tipi di limiti: limite finito di una funzione per x che tende ad un valore finito, limite infinito di una funzione per x che tende ad un valore finito, limite finito di una funzione per x che tende all'infinito, limite infinito di una funzione per x che tende all'infinito.
- Definizione di asintoto (orizzontale, verticale, obliquo).
- Definizione di limite destro e limite sinistro.
- Teoremi di esistenza ed unicità sui limiti.
- Definizione di funzione continua in un punto ed in un intervallo.
- Teoremi dell'algebra dei limiti.
- Forme indeterminate.
- Classificazione dei punti di discontinuità.
- Teoremi delle funzioni continue: teorema degli zeri (o di Bolzano), teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi (o di Darboux).

DERIVATE ED OTTIMIZZAZIONE

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">- Calcolare la derivata prima e seconda di una funzione.- Determinare i punti di non derivabilità di una funzione in casi semplici.- Determinare l'equazione della retta tangente e della retta normale in un punto ad una funzione.- Applicare il concetto di derivata in fisica per calcolare velocità istantanea, accelerazione istantanea, intensità di corrente.- Calcolare massimi e minimi relativi ed assoluti, flessi di una funzione, valutando la monotonia e la concavità.- Risolvere semplici problemi di ottimizzazione.- Calcolare limiti di semplici funzioni applicando il teorema di de l'Hôpital.	<ul style="list-style-type: none">- Definizione di derivata di una funzione in un punto e suo significato geometrico.- Teorema su derivabilità e continuità.- Definizione di derivata destra e derivata sinistra.- La funzione derivata di ordine n.- Teoremi di derivazione delle funzioni elementari.- Teoremi sull'algebra delle derivate.- Teorema di derivazione delle funzioni composte.- Classificazione dei punti di non derivabilità.- Definizione di funzione monotona crescente e decrescente.- Definizione di punto di massimo relativo ed assoluto; definizione di punto di minimo relativo ed assoluto.- Definizione di punto stazionario.- Teoremi di Fermat (condizione necessaria per l'esistenza di un punto estremo relativo), di Rolle, di Lagrange.- Criterio di monotonia per le funzioni derivabili e criterio per l'analisi dei punti stazionari (tramite lo studio del segno della derivata prima).- Definizione di funzione concava e convessa in un intervallo.- Definizione di punto di flesso.- Condizione necessaria per l'esistenza di un punto di flesso.- Criterio di concavità e convessità per le funzioni derivabili due volte e criterio per l'analisi dei punti di flesso (tramite lo studio del segno della derivata seconda).- Teorema di de l'Hôpital.

STUDIO DI FUNZIONI ALGEBRICHE RAZIONALI

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">- Svolgere lo studio completo di una funzione algebrica razionale e tracciarne il grafico.	<hr/>

INTEGRALI INDEFINITI

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">- Calcolare integrali indefiniti immediati.	<ul style="list-style-type: none">- Definizione di primitiva di una funzione. Teorema sulle primitive di una funzione in un intervallo.- Definizione di integrale indefinito di una funzione.- Primitive delle funzioni elementari (integrali immediati).- Proprietà di linearità dell'integrale indefinito.

INTEGRALI DEFINITI

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">- Calcolare integrali definiti di funzioni elementari.- Applicare il calcolo integrale al calcolo di aree di regioni di piano limitate dal grafico di una funzione e dall'asse x.- Applicare il calcolo integrale al calcolo di volumi di solidi di rotazione.- Applicare il concetto di integrale definito in fisica per calcolare lo spazio percorso da un punto materiale in un certo intervallo di tempo nota la velocità nel moto rettilineo, la quantità di carica che attraversa la sezione di un conduttore in un intervallo di tempo, il lavoro di una forza in un intervallo.	<ul style="list-style-type: none">- Il trapezoide. Definizione di somma di Riemann di una funzione in un intervallo.- Definizione di integrale definito di una funzione in un intervallo e suo significato geometrico (area con segno del trapezoide).- Proprietà dell'integrale definito: linearità, additività rispetto all'intervallo d'integrazione, monotonia rispetto alla funzione integranda.- Teorema fondamentale del calcolo integrale (o di Torricelli-Barrow).- Teorema del valor medio di una funzione in un intervallo.

MICROECONOMIA: COSTO, RICAVO, PROFITTO ED OTTIMIZZAZIONE (Liceo Economico-sociale)

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">- Modellizzare un problema economico riguardante costi o profitti.- Calcolare il costo medio o unitario, il costo marginale.- Risolvere semplici problemi di ottimizzazione relativi ai costi o ai profitti: ricerca del minimo costo unitario o del massimo utile.	<ul style="list-style-type: none">- Costo totale, costo medio o unitario, costo marginale.- Ricavo e profitto.- Ottimizzazione: ricerca del minimo costo unitario; ricerca del massimo profitto.