

**MATEMATICA – PROGRAMMA SVOLTO
ORE SETTIMANALI 4**

Libro di testo: *Corso Base Rosso di Matematica Volume 4*, Aut. M.
Bergamini, A. Trifone Ed. Zanichelli

Modulo 1
Elementi di Analisi infinitesimale nel piano
Contenuti
Analisi infinitesimale
<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di funzione reale di variabile reale • Dominio di una funzione reale di variabile reale • Studio del segno di una funzione reale • L'intersezione fra una funzione reale e gli assi cartesiani • Funzioni pari e funzioni dispari • Approccio intuitivo al concetto di limite • Operazioni sui limiti • Forme indeterminate • Continuità in un punto e punti di discontinuità • Asintoti verticali, orizzontali ed obliqui • Un primo approccio al grafico di una funzione • Definizione di derivata. • Significato geometrico di derivata • Equazione della tangente e della normale ad una curva • Regole di derivazione semplici e composte • Il Teorema di De l'Hospital • Funzioni crescenti e decrescenti • Massimi e minimi assoluti e relativi • Condizioni sufficienti per l'esistenza dei massimi e dei minimi relativi • Concavità verso l'alto, concavità verso il basso e flessi • Continuità e derivabilità di una funzione • Cuspidi, punti angolosi, flessi a tangente orizzontale, verticale ed obliqua • Studio completo di funzione razionale intera e razionale fratta • Studio completo di funzione esponenziale e logaritmica
Competenze
<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare lo studio completo di funzioni in una variabile razionali, logaritmiche ed esponenziali • Calcolare i limiti di forme indeterminate con l'utilizzo di artifici algebrici e con il Teorema di De l'Hospital • Operare in modo opportuno con le derivate semplici e composte

Descrittori delle competenze

- Conoscere la definizione di funzione reale di variabile reale
- Saper determinare e rappresentare graficamente nel piano il dominio di una funzione reale di variabile reale
- Saper studiare il segno di funzioni reali
- Saper determinare le eventuali intersezioni fra una funzione e gli assi cartesiani
- Saper riconoscere l'eventuale parità o disparità di una funzione
- Conoscere in modo intuitivo il concetto di limite
- Conoscere la definizione di continuità di una funzione
- Saper riconoscere la tipologia dei punti di discontinuità di una funzione
- Saper determinare asintoti verticali, orizzontali ed obliqui di una funzione razionale
- Saper rappresentare in modo intuitivo una funzione razionale attraverso uno studio che inizia dal suo dominio e termina con la determinazione dei suoi eventuali asintoti
- Conoscere la definizione di derivata
- Conoscere e saper applicare il suo significato geometrico
- Saper calcolare derivate semplici e composte
- Conoscere e saper applicare il Teorema di De l'Hospital per il calcolo di limiti di forme indeterminate
- Conoscere i concetti di funzione crescente e di funzione decrescente
- Conoscere i concetti di massimo e di minimo relativo e di massimo e di minimo assoluto
- Saper calcolare gli eventuali massimi e minimi relativi di una funzione attraverso lo studio del segno della derivata prima
- Saper calcolare gli eventuali punti di flesso di una funzione attraverso lo studio del segno della derivata seconda
- Saper collegare i concetti di continuità e di derivabilità di una funzione
- Saper determinare le varie tipologie di flesso di una funzione
- Saper determinare le cuspidi ed i punti angolosi di una funzione

Modulo 2
Applicazioni dell'analisi a problemi di economia (Marzo 2010)
Contenuti
La matematica e l'economia
<ul style="list-style-type: none"> • Costo totale, costo medio e costo marginale • Curva della domanda • Elasticità della domanda • Curva dell'offerta • Configurazioni economiche di mercato • Equilibrio di mercato
Competenze
<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare graficamente le varie funzioni di costo, ricavo e utile • Saper calcolare l'elasticità della domanda • Saper risolvere problemi di economia che trattano diverse configurazioni di mercato (monopolio e concorrenza perfetta)
Descrittori delle competenze
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e saper gestire la funzione costo totale sia lineare, sia di secondo grado sia di grado superiore • Conoscere e saper gestire la funzione costo medio • Conoscere e saper gestire i concetti di costo marginale unitario e di costo marginale in generale con la relativa funzione • Saper costruire la funzione ricavo e la funzione utile sia in situazioni di concorrenza perfetta sia in situazioni di monopolio • Conoscere il concetto di elasticità della domanda rispetto al prezzo e saper calcolare il coefficiente ε, con l'interpretazione del tipo di elasticità in relazione ai risultati ottenuti. • Conoscere la funzione di offerta e le configurazioni economiche di mercato relative alla concorrenza perfetta ed al monopolio dell'offerta • Saper individuare una situazione di equilibrio di mercato, assegnate le funzioni di domanda e di offerta • Saper individuare i livelli di prezzo per i quali è conveniente per un'azienda entrare nel mercato

Modulo 3
Calcolo delle probabilità e statistica
Contenuti
Calcolo combinatorio e calcolo delle probabilità
<ul style="list-style-type: none"> • Concetto e calcolo di disposizioni, permutazioni e combinazioni semplici • Concetti introduttivi e varie concezioni sul calcolo delle probabilità • Teorema della somma in caso di eventi compatibili ed incompatibili • Teorema del prodotto in caso di eventi dipendenti ed indipendenti • Probabilità totale e Teorema di Bayes • Distribuzione di probabilità bernoulliana • Distribuzione di probabilità binomiale • Distribuzione di Poisson • La funzione di ripartizione sia nel caso discreto sia nel caso continuo • La funzione di densità di probabilità • Distribuzione normale • Approssimazione della distribuzione binomiale alla normale • Distribuzione esponenziale negativa
Competenze
<ul style="list-style-type: none"> • Saper affrontare e risolvere problemi di vario tipo sul calcolo delle probabilità e con le principali distribuzioni teoriche di probabilità discrete e continue ad esso collegate • Saper operare con le funzioni di ripartizione e le funzioni di densità di probabilità.
Descrittori delle competenze
<ul style="list-style-type: none"> • Saper svolgere le principali operazioni con il calcolo combinatorio come propedeutiche allo svolgimento dei problemi con il calcolo delle probabilità • Conoscere le principali tipologie di eventi • Conoscere le principali definizioni di probabilità • Conoscere e saper applicare i Teoremi della somma e del prodotto • Saper affrontare e risolvere problemi sulla probabilità totale attraverso l'utilizzo dei diagrammi ad albero • Saper affrontare e risolvere problemi che richiedano l'applicazione del Teorema di Bayes • Conoscere e saper utilizzare la funzione di probabilità della distribuzione bernoulliana (caso eventi indipendenti) • Conoscere e saper utilizzare la funzione di probabilità della distribuzione binomiale (caso eventi indipendenti con campioni)

Modulo 3

Calcolo delle probabilità e statistica

costituiti da più elementi)

- Conoscere e saper utilizzare la funzione di probabilità della distribuzione di Poisson
- Conoscere e saper calcolare sia nel discreto sia nel continuo la funzione di ripartizione di una certa distribuzione di probabilità
- Saper determinare la funzione di densità di probabilità, assegnata la funzione di ripartizione
- Conoscere e saper utilizzare la distribuzione normale standardizzata e la distribuzione esponenziale negativa

Vigevano, 8 giugno 2010

L'insegnante
Prof. Luigi Pasini

I rappresentanti di classe
