

MATEMATICA

PROGRAMMA SVOLTO

ORE SETTIMANALI 4

LIBRI DI TESTO: *Corso Base Rosso di Matematica Volume 3* Autori: M. Bergamini, A. Trifone, Ed. Zanichelli; *Fondamenti di Ricerca Operativa e Programmazione Lineare* Autori: M. Bergamini, A. Trifone – Ed. Zanichelli

Modulo 1

Contenuti propedeutici allo svolgimento del programma della classe terza

Contenuti

Elementi di algebra

- Disequazioni di primo grado fratte
- Il segno del trinomio di secondo grado
- Disequazioni di secondo grado intere
- Disequazioni di secondo grado fratte
- Sistemi di disequazioni di secondo grado
- Disequazioni irrazionali
- Disequazioni con il valore assoluto

Elementi di geometria analitica: la funzione lineare

- Distanza fra due punti
- Punto medio di un segmento
- Baricentro di un triangolo
- Calcolo dell'asse di un segmento, assegnate le coordinate dei suoi estremi.
- Calcolo dell'area di un triangolo, assegnate le coordinate di tre punti, con l'utilizzo delle matrici
- La retta: equazione in forma implicita ed in forma esplicita
- Equazione di una retta passante per l'origine
- Equazioni di: asse x , asse y , prima e seconda bisettrice, retta parallela all'asse x , retta parallela all'asse y
- Il significato del coefficiente angolare m .
- Calcolo del coefficiente angolare di una retta, assegnati due suoi punti
- Retta passante per due punti dati
- Rette parallele e rette perpendicolari
- Distanza di un punto da una retta
- Fascio di rette passanti per un punto
- Fasci di rette propri ed impropri

Competenze

- Operare con le disequazioni di primo e di secondo grado intere e fratte e con i sistemi di disequazioni
- Operare con i vari tipi di disequazioni irrazionali e con i vari tipi di disequazioni con il valore assoluto
- Possedere le conoscenze essenziali di geometria analitica
- Operare in modo opportuno con la retta e con i problemi ad essa collegati

Descrittori delle competenze

- Saper risolvere equazioni di secondo grado intere e fratte sia con l'uso della formula risolutiva intera sia con l'uso della formula risolutiva ridotta
- Saper risolvere, con l'uso del segno del trinomio di secondo grado, le disequazioni di secondo grado intere
- Saper risolvere le disequazioni di secondo grado fratte
- Saper risolvere sistemi di disequazioni
- Saper risolvere disequazioni irrazionali
- Saper risolvere disequazioni con la presenza di un valore assoluto
- Saper calcolare le coordinate del punto medio di un segmento
- Saper calcolare la misura della distanza fra due punti nel piano
- Saper calcolare le coordinate del baricentro di un triangolo, assegnate le coordinate dei vertici
- Saper determinare l'equazione dell'asse di un segmento, assegnate le coordinate dei suoi estremi.
- Saper calcolare l'area di un triangolo, assegnate le coordinate dei vertici, con l'utilizzo delle matrici e della regola di Sarrus
- Conoscere le equazioni di : a) retta in forma esplicita; b) retta in forma implicita; c) retta passante per l'origine, d) asse x; e) asse y; f) prima bisettrice; g) seconda bisettrice; h) retta parallela all'asse x; i) retta parallela all'asse y
- Saper dare un significato alla pendenza della retta al variare del coefficiente angolare
- Saper calcolare il coefficiente angolare di una retta, assegnate le coordinate di due suoi punti
- Saper calcolare l'equazione di una retta, o di un fascio di rette, passanti per un punto
- Saper distinguere i fasci di rette propri dai fasci di rette impropri e saperli disegnare
- Saper calcolare l'equazione di una retta passante per due punti dati
- Saper operare con rette parallele e con rette perpendicolari
- Saper calcolare la distanza di un punto da una retta

Modulo 2
Geometria Analitica
Contenuti
Le coniche: LA PARABOLA
<ul style="list-style-type: none"> • Equazione di una parabola ad asse verticale • Vertice ed asse di simmetria di una parabola ad asse verticale • La concavità di una parabola • Casi particolari di una parabola ad asse verticale • Grafico di una parabola ad asse verticale • Equazione di una parabola ad asse orizzontale • Vertice ed asse di simmetria di una parabola ad asse orizzontale • Casi particolari di una parabola ad asse orizzontale • Il problema della retta tangente ad una parabola in un suo punto • Il problema delle rette tangenti ad una parabola mandate da un punto esterno ad essa
Competenze
<ul style="list-style-type: none"> • Operare con parabole sia ad asse verticale sia ad asse orizzontale • Operare in modo opportuno con i problemi della tangenza retta – parabola • Saper dedurre grafici di funzioni come parti di grafici di parabole
Descrittori delle competenze
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'equazione di una parabola ad asse verticale, le coordinate del vertice e dell'asse di simmetria • Conoscere e saper applicare i casi particolari di una parabola ad asse verticale • Conoscere l'equazione di una parabola ad asse orizzontale, le coordinate del vertice e dell'asse di simmetria • Conoscere e saper applicare i casi particolari di una parabola ad asse orizzontale • Saper risolvere problemi sulla tangenza retta – parabola sia relativi alla tangente in un punto della parabola sia relativi alle tangenti mandate da un punto esterno alla parabola • Saper dedurre grafici di funzioni come parti del grafico di parabole

Modulo 3
Ricerca operativa
Contenuti
I problemi di decisione
<ul style="list-style-type: none">• Classificazione dei problemi di decisione• Le funzioni costo totale e ricavo totale (anche con la presenza della funzione di domanda) e guadagno.• I problemi di decisione nel caso continuo con vincolo tecnico di produzione (caso funzione obiettivo retta o parabola) e senza vincolo tecnico di produzione (caso parabola).• I problemi di decisione fra più alternative
Competenze
<ul style="list-style-type: none">• Saper classificare un problema di decisione• Saper risolvere problemi di decisione nel caso continuo e nel caso di scelta fra più alternative
Descrittori delle competenze
<ul style="list-style-type: none">• Conoscere la classificazione dei problemi di decisione• Conoscere e saper interpretare economicamente le funzioni ricavo totale, costo totale e guadagno• Saper impostare ,interpretare economicamente e risolvere un modello matematico relativo ai problemi di scelta nel caso continuo• Saper impostare ,interpretare economicamente e risolvere un modello matematico relativo ai problemi di scelta fra più alternative

Modulo 4
Statistica descrittiva
Contenuti
Introduzione alla statistica descrittiva
<ul style="list-style-type: none"> • La statistica • Variabili e mutabili statistiche • Le frequenze • Le medie statistiche • Gli indici di variabilità • La concentrazione e il rapporto di concentrazione • Le variabili casuali • Il metodo dei minimi quadrati • La retta interpolante • La correlazione
Competenze
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i principali strumenti di statistica descrittiva per l'analisi dei dati ricavati da semplici indagini statistiche • Saper gestire, in tutte le sue fasi, una semplice indagine statistica, rielaborando i risultati ottenuti
Descrittori delle competenze
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il concetto di statistica e gli aspetti terminologici ad esso collegati • Saper distinguere le variabili dalle mutabili statistiche • Conoscere il concetto di frequenza in tutti i suoi vari aspetti • Conoscere e saper gestire le medie di calcolo e le medie di posizione • Conoscere e saper calcolare i principali indici di variabilità • Conoscere la definizione di variabile casuale • Saper calcolare valor medio, varianza e scarto quadratico medio di una variabile casuale • Conoscere il metodo dei minimi quadrati • Saper calcolare la covarianza di due variabili statistiche • Saper calcolare ed interpretare la retta dei minimi quadrati • Saper calcolare ed interpretare il coefficiente di correlazione lineare di Bravais – Pearson

Modulo 5
Matematica finanziaria
Contenuti
Elementi di matematica finanziaria
<ul style="list-style-type: none"> • La matematica finanziaria e le operazioni finanziarie • I regimi finanziari della capitalizzazione semplice , della capitalizzazione composta e della capitalizzazione commerciale • I logaritmi come strumento per la risoluzione di particolari problemi di matematica finanziaria • Le rendite annue e frazionate • L'ammortamento a rata costante • Scelte fra progetti finanziari
Competenze
<ul style="list-style-type: none"> • Saper risolvere problemi finanziari con l'utilizzo della capitalizzazione semplice ,della capitalizzazione composta e della capitalizzazione commerciale • Saper risolvere problemi di matematica finanziaria anche con l'utilizzo dei logaritmi • Saper risolvere problemi finanziari con l'utilizzo delle rendite e dell'ammortamento progressivo • Saper risolvere problemi riguardanti la scelta fra diversi progetti finanziari di investimento e di finanziamento
Descrittori delle competenze
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i concetti di operazione finanziaria, di capitalizzazione e di attualizzazione di un capitale • Conoscere il trasferimento di capitali, la gestione dei tassi, il calcolo del montante e del valore attuale in capitalizzazione semplice • Conoscere il trasferimento di capitali, la gestione dei tassi, il calcolo del montante e del valore attuale in capitalizzazione composta • Conoscere il trasferimento di capitali, la gestione dei tassi, il calcolo del montante e del valore attuale in capitalizzazione commerciale • Conoscere e saper operare (portare avanti ed indietro nel tempo) con la capitalizzazione composta convenzione esponenziale e con la capitalizzazione composta convenzione lineare • Saper operare con i tassi equivalenti e con i tassi convertibili periodicamente • Conoscere la definizione di logaritmo • Conoscere e saper applicare le principali proprietà dei logaritmi per la risoluzione di particolari problemi di matematica finanziaria • Saper calcolare montante e valore attuale di rendite periodiche a rata

Modulo 5

Matematica finanziaria

costante anticipate, posticipate e differite

- Saper calcolare il valore di una rendita ad una qualunque epoca anche con rate non costanti
- Saper redigere un piano di ammortamento a rata costante
- Saper calcolare il valore di una rata nell'ammortamento progressivo
- Saper risolvere problemi in condizioni di certezza con effetti differiti con l'utilizzo di tutti gli strumenti sopra riportati

Vigevano, 8 giugno 2010

L'insegnante

Prof. Luigi Pasini

I rappresentanti di classe
