



# Istituto Statale Superiore “Ernesto Balducci”

Via Aretina, 78/a – 50065 Pontassieve (FI) tel. 055/8316806 fax 055/8316809  
[www.istitutobalducci.gov.it](http://www.istitutobalducci.gov.it) - mail [presidenza@istitutobalducci.gov.it](mailto:presidenza@istitutobalducci.gov.it)  
Codice fiscale n. 94052770487 Codice ministeriale FIIS00800G

## PROGRAMMA SVOLTO a. s. 2022- 2023

Docente: LUCIA PEDINI

Materia d’insegnamento: MATEMATICA

Classe: VA F.M.

Testo in adozione: LA matematica a colori-edizione rossa per il quinto anno  
L.Sasso-Petrini

### ANALISI IN DUE VARIABILI

#### Funzioni in $R \times R$

- Disequazioni lineari
- Disequazioni non lineari (con soluzione associabile ad una conica in forma canonica)
- I sistemi di disequazioni
- Insiemi aperti. Insiemi chiusi
- Definizione di funzione reale di due variabili reali
- Ricerca del campo di esistenza delle funzioni di due variabili
- Sistema di riferimento dello spazio
- Equazione del piano e casi particolari al variare dei coefficienti dell’equazione
- Linee di livello e di sezione, loro rappresentazione sui vari piani coordinati
- Definizione di limite per una funzione di due variabili. Definizione di funzione continua.

#### Derivate

- Derivate parziali prime delle funzioni reali di due variabili
- Derivate parziali seconde
- Interpretazione geometrica delle derivate parziali
- Equazione del piano tangente ad una superficie
- Teorema di Schwarz (solo enunciato)

#### Massimi e minimi liberi

- Definizione di massimo e di minimo libero per una funzione  $z=f(x,y)$
- Definizione di massimo e di minimo relativo/assoluto per una funzione  $z=f(x,y)$
- Enunciato Teorema di Weierstrass
- Ricerca di massimi e minimi mediante le derivate parziali (condizione necessaria e sufficiente)-Punti critici e loro classificazione
- Casi semplici di determinazione massimi e minimi mediante lo studio delle linee di livello

#### Massimi e minimi vincolati

- Definizione di massimo e di minimo vincolato per una funzione  $z=f(x,y)$
- Ricerca di massimi e minimi vincolati con metodo della sostituzione
- Ricerca di massimi e minimi con il metodo dei moltiplicatori di Lagrange
- Ricerca di massimi e minimi con il metodo delle linee di livello (casi in cui si hanno coniche o rette)
- Il caso particolare delle funzioni lineari con vincoli lineari

### APPLICAZIONI DELL’ANALISI ALL’ECONOMIA

#### Impiego delle funzioni in due variabili in economia

- Massimo utile in condizioni di libera concorrenza e di monopolio
- Massimo utile nel caso in cui si produce un solo prodotto su due mercati



# Istituto Statale Superiore “Ernesto Balducci”

Via Aretina, 78/a – 50065 Pontassieve (FI) tel. 055/8316806 fax 055/8316809  
[www.istitutobalducci.gov.it](http://www.istitutobalducci.gov.it) - mail [presidenza@istitutobalducci.gov.it](mailto:presidenza@istitutobalducci.gov.it)  
Codice fiscale n. 94052770487 Codice ministeriale FIIS00800G

- Combinazione ottima dei fattori di produzione con funzione di Cobb- Douglas (caso produzione massima e caso costo minimo)
- Il consumatore e la funzione utilità con vincolo di bilancio lineare

## **RICERCA OPERATIVA**

- Finalità e metodi della R.O.
- Fasi della R.O.
- Classificazione dei problemi di scelta
- Il problema di gestione delle scorte di magazzino
- Problemi con diagramma di redditività
- Problemi nel continuo con funzione obiettivo dipendente da una sola variabile reale
- La scelta tra più alternative (i punti di indifferenza)
- Criteri decisionali in condizioni di certezza con effetti differiti:
  - investimenti finanziari
  - investimenti industriali
  - definizione di risultato economico attualizzato e di tasso di rendimento interno
  - Scelta tra mutuo e leasing
- Criteri decisionali in condizioni di incertezza con effetti immediati:
  - richiami alle definizioni di variabile casuale, di valor medio, di varianza e di scarto quadratico medio
  - criterio del valor medio e misura del rischio
  - criterio del pessimista e dell'ottimista

## **PROGRAMMAZIONE LINEARE**

- Impostazione matematica di un problema di P.L.(caso delle due variabili)
- Metodo grafico con utilizzo delle linee di livello e metodo del confronto tra i valori assunti dalla funzione obiettivo nei vertici

## **DATI E PREVISIONI**

### **Teoremi sulla probabilità**

- Richiami ai teoremi della probabilità totale, della probabilità contraria e della probabilità composta.
- La formula di Bayes

### **Variabili aleatorie discrete e gioco equo**

- Richiami sulla variabile casuale discreta
- Distribuzione di probabilità, media e deviazione standard
- Distribuzione binomiale
- La speranza matematica
- I giochi equi

### **Cenni alla statistica inferenziale**

- L'universo dei campioni
- Processi di scelta del campione

**Docente**

Prof.ssa Lucia Pedini