

# ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA

## ANNO SCOLASTICO 2023/2024

Disciplina: Matematica

CLASSE 5<sup>A</sup> SETTORE ECONOMICO – Indirizzo Amministrazione Finanza e Marketing

Testo in uso: Nuova Matematica a Colori - Volume 4 e volume 5

Leonardo Sasso

Petrini Editore

### PROGETTAZIONE DIDATTICA ANNUALE

Elaborata e sottoscritta dal docente: Stefania Borra

Lo studente, al termine del percorso quinquennale, dovrà essere in grado di: padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate; collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.

### COMPETENZE DI BASE DEL SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento al termine del percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e nel quinto anno. La disciplina nell'ambito della programmazione del Consiglio di Classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, espressi in termini di competenze:

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni quantitative qualitative.
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.
- Utilizzare i concetti e i metodi delle scienze sperimentali per investigare fenomeni e naturali e per interpretare dati.
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

### COMPETENZE FINALI CLASSE QUINTA

**C1:** Utilizzare le tecniche dell'analisi, rappresentandole anche sotto forma grafica

**C2:** Individuare strategie appropriate per risolvere problemi

**C3:** Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura, in particolare in ambito economico.

**C4:** Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.

**C5:** Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli.

### MODULI DIDATTICI

#### MODULI

**M1:** Richiami e approfondimenti sul programma di quarta, in particolare sulle derivate.

**M2:** Derivazione e studio di funzioni

**M3:** Calcolo integrale

**M4:** Analisi matematica: funzioni in due variabili

**M5:** Applicazione della matematica all'economia: ricerca operativa e programmazione lineare

**M6:** Probabilità e inferenza statistica

## MODULO 1: RICHIAMI ED APPROFONDIMENTI SUL PROGRAMMA DI QUARTA.

Mesi Settembre/Ottobre

### Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

- Soluzione di equazioni e disequazioni
- Rappresentazione di rette nel piano cartesiano
- Continuità delle funzioni
- Determinazione di dominio di una funzione
- Studio del segno di una funzione
- Limiti e continuità

### Competenze finali del modulo:

C1: Saper calcolare la derivata di una funzione

C2: Sapere studiare singole caratteristiche di una funzione

### Contenuti:

Definizione di rapporto incrementale. Definizione di derivata di una funzione in un punto e suo significato geometrico. Applicazione della definizione per calcolare la derivata di una funzione. Definizione di derivata destra e sinistra. Retta tangente al grafico di una funzione. Continuità e derivabilità. Derivate fondamentali. - Teoremi sul calcolo delle derivate: derivata del prodotto di una costante per una funzione, derivata della somma di funzioni, derivata del prodotto di funzioni, derivata della potenza di una funzione, derivata del quoziente di due funzioni. Derivata di una funzione composta. Derivata di  $[f(x)]^{g(x)}$  - Derivata della funzione inversa. Derivate di ordine superiore.

### Metodologia didattica:

- ❖ lezioni frontali per la sistematizzazione
  - ❖ utilizzo del libro di testo come percorso di studio, per l'appropriazione del simbolismo e della terminologia
  - ❖ schemi riassuntivi
  - ❖ esercitazioni individuali, collettive e a gruppi di lavoro
- Risorse/materiali:
- libro di testo
  - quaderno personale
  - appunti

### Modalità/tipologia di verifica:

- ◆ interrogazioni orali
- ◆ test scritti
- ◆ verifica intermedia
- ◆ verifica di fine modulo

### Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:

Calcolare le derivate di semplici funzioni razionali, irrazionali, logaritmiche ed esponenziali. Studiare e rappresentare correttamente funzioni razionali intere e fratte

### Attività di recupero:

- in itinere
- studio individuale
- recupero pomeridiano

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

- Soluzione di equazioni e disequazioni
- Rappresentazione di rette nel piano cartesiano
- Continuità delle funzioni
- Determinazione di dominio di una funzione
- Studio del segno di una funzione
- Limiti e continuità

**Competenze finali del modulo:**

C1: Saper calcolare la derivata di una funzione

C3 : Saper utilizzare i Teoremi del calcolo differenziale

C2: Sapere studiare singole caratteristiche di una funzione

C2: Sapere eseguire lo studio completo di una funzione e saperla rappresentarla graficamente

C3: Saper applicare l'analisi allo studio di funzioni economiche di una variabile

**Contenuti:**

Teoremi di Lagrange, di Rolle, di Cauchy. Regola di De l'Hopital. Definizione di massimi e minimi. Teorema di Bolzano-Weierstrass. Punti di stazionarietà, concavità e flessi. Ricerca dei massimi, dei minimi e dei flessi orizzontali mediante lo studio del segno della derivata prima. Ricerca dei punti di flesso mediante lo studio del segno della derivata seconda. Rappresentazione grafica di una funzione. Definizione di asintoto di una funzione; asintoto orizzontale, verticale, obliquo.

Applicazione dell'analisi a funzioni economiche: funzione domanda e offerta, elasticità, funzione costo, ricavo, profitto e problemi di massimo e minimo.

**Metodologia didattica:**

- ❖ lezioni frontali per la sistematizzazione
  - ❖ utilizzo del libro di testo come percorso di studio, per l'appropriazione del simbolismo e della terminologia
  - ❖ schemi riassuntivi
  - ❖ esercitazioni individuali, collettive e a gruppi di lavoro
- Risorse/materiali:
- libro di testo
  - quaderno personale
  - appunti

**Modalità/tipologia di verifica:**

- ◆ interrogazioni orali
- ◆ test scritti
- ◆ verifica intermedia
- ◆ verifica di fine modulo

**Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:**

Calcolare le derivate di semplici funzioni razionali, irrazionali, logaritmiche ed esponenziali. Studiare e rappresentare correttamente funzioni razionali intere e fratte. Saper enunciare correttamente i teoremi sulle funzioni derivabili e saper spiegare il loro impatto sullo studio dei massimi e minimi di una funzione. Saper trovare massimi, minimi, flessi, asintoti di una funzione. Saper applicare l'analisi a semplici funzioni economiche.

**Attività di recupero:**

- in itinere
- studio individuale
- recupero pomeridiano

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

- Principio di identità dei polinomi
- Funzione inversa
- Regole di derivazione

**Competenze finali del modulo:**

C1: Sapere calcolare integrali indefiniti immediati e quelli ad essi riconducibili

C2: Sapere applicare opportunamente i vari metodi di integrazione nella soluzione degli esercizi

**Contenuti:**

Definizione di primitiva di una funzione e di integrale indefinito. Proprietà dell'integrale indefinito. Integrali indefiniti immediati.

Definizione di integrale definito, applicazione al calcolo delle aree e applicazioni economiche.

**Metodologia didattica:**

- ❖ lezioni frontali per la sistematizzazione
- ❖ utilizzo del libro di testo come percorso di studio, per l'appropriazione del simbolismo e della terminologia
- ❖ schemi riassuntivi
- ❖ esercitazioni individuali, collettive e a gruppi di lavoro

**Risorse/materiali:**

- libro di testo
- quaderno personale
- appunti

**Modalità/tipologia di verifica:**

- ◆ interrogazioni orali
- ◆ test scritti
- ◆ verifica intermedia
- ◆ verifica di fine modulo

**Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:**

- Risoluzione di integrali immediati. Applicazione dei metodi di integrazione a esercizi di media difficoltà. Applicazione dei metodi di integrazione a esercizi di media difficoltà.
- Saper ripetere la definizione di integrale definito. Calcolo di semplici integrali definiti. Risolvere semplici problemi relativi al calcolo dell'area e alle applicazioni economiche.

**Attività di recupero:**

- in itinere
- studio individuale
- recupero pomeridiano

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

- > Equazioni, disequazioni e sistemi in una variabile
- > Calcolo differenziale per funzioni di una variabile

**Competenze finali del modulo:**

C1: Utilizzare le tecniche dell'analisi, rappresentandole anche sotto forma grafica

C2: Individuare strategie appropriate per risolvere problemi

C3: Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura, in particolare in ambito economico.

**Contenuti:**

Funzioni di due variabili: sottoinsiemi di  $R^2$ , dominio di funzioni, grafici e curve di livello.

**Metodologia didattica:**

- ❖ lezioni frontali per la sistematizzazione
- ❖ utilizzo del libro di testo come percorso di studio, per l'appropriazione del simbolismo e della terminologia
- ❖ schemi riassuntivi
- ❖ esercitazioni individuali, collettive e a gruppi di lavoro

**Risorse/materiali:**

- libro di testo
- quaderno personale
- appunti

**Modalità/tipologia di verifica:**

- ◆ interrogazioni orali
- ◆ test scritti
- ◆ verifica intermedia
- ◆ verifica di fine modulo

**Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:**

- > Saper risolvere semplici esercizi di individuazione del dominio nelle funzioni di due variabili.
- > Saper rappresentare le curve di livello di semplici funzioni.

**Attività di recupero:**

- in itinere
- studio individuale
- recupero pomeridiano

<b>MODULO 5: APPLICAZIONE DELLA MATEMATICA ALL'ECONOMIA E RICERCA OPERATIVA</b> Mesi: FEBBRAIO/MARZO
---

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

- > Massimi e minimi per le funzioni di una variabile
- > Valore medio, varianza e deviazione standard di una variabile aleatoria
- > Regime di interesse composto

**Competenze finali del modulo:**

C1: Utilizzare le tecniche dell'analisi, rappresentandole anche sotto forma grafica

C2: Individuare strategie appropriate per risolvere problemi

C3: Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura, in particolare in ambito economico.

C4: Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.

C5: Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli.

**Contenuti:**

Problemi di scelta in condizioni di certezza in una variabile, problemi di scelta in condizioni di certezza in due variabili, Programmazione lineare, problemi di scelta in condizione di incertezza e con effetti differiti.

**Metodologia didattica:**

- ❖ lezioni frontali per la sistematizzazione
- ❖ utilizzo del libro di testo come percorso di studio, per l'appropriazione del simbolismo e della terminologia
- ❖ schemi riassuntivi
- ❖ esercitazioni individuali, collettive e a gruppi di lavoro

**Risorse/materiali:**

- libro di testo
- quaderno personale
- appunti

**Modalità/tipologia di verifica:**

- ◆ interrogazioni orali
- ◆ test scritti
- ◆ verifica intermedia
- ◆ verifica di fine modulo

**Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:**

- > Applicazione dei diversi metodi di soluzione a esercizi di media difficoltà.
- > Saper argomentare ed esporre le diverse tecniche di applicazione matematica che servono a risolvere i problemi di scelta. Risolvere semplici problemi relativi alle applicazioni economiche.

**Attività di recupero:**

- in itinere
- studio individuale
- recupero pomeridiano

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

- > Concetti fondamentali di calcolo delle probabilità
- > Valore medio, varianza e deviazione standard di una variabile aleatoria

**Competenze finali del modulo:**

C2: Individuare strategie appropriate per risolvere problemi

C4: Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.

C5: Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli.

**Contenuti:**

Complementi sul calcolo delle probabilità, inferenza statistica: stimatori e intervalli di confidenza.

**Metodologia didattica:**

- ❖ lezioni frontali per la sistematizzazione
- ❖ utilizzo del libro di testo come percorso di studio, per l'appropriazione del simbolismo e della terminologia
- ❖ schemi riassuntivi
- ❖ esercitazioni individuali, collettive e a gruppi di lavoro

**Risorse/materiali:**

- libro di testo
- quaderno personale
- appunti

**Modalità/tipologia di verifica:**

- ◆ interrogazioni orali
- ◆ test scritti
- ◆ verifica intermedia
- ◆ verifica di fine modulo

**Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:**

- > Applicazione dei diversi metodi di soluzione a esercizi di media difficoltà.
- > Saper argomentare ed esporre le diverse tecniche di applicazione matematica che servono a risolvere i problemi di scelta. Risolvere semplici problemi relativi alle applicazioni economiche.

**Attività di recupero:**

- in itinere
- studio individuale
- recupero pomeridiano