

# PROGRAMMA A.S. 2022-2023

Prof.ssa **Spagnoli Chiara**

Materia: **Matematica**

Classe: **3D**

## LO STUDIO DI FUNZIONE

### Le funzioni:

- Definizione di funzione: dominio, codominio e legge di associazione.
- Grafico di una funzione
- Funzioni reali
- Definizione, calcolo a partire dalla legge d'associazione o dal grafico della funzione di:
  - Dominio naturale di una legge d'associazione
  - Immagine di un elemento
  - Immagine di una funzione
  - Contro immagine di un elemento
  - Zeri di una funzione
  - Segno di una funzione
  - Funzione pari e dispari
  - Funzione crescente (strettamente) e decrescente (strettamente)
  - Funzione iniettiva, suriettiva e biunivoca
  - Funzione inversa
- Composizione di funzioni
- Teorema di corrispondenza tra funzioni biunivoche e invertibili
- Come rendere una funzione  $f: X \rightarrow Y$  invertibile restringendo dominio e codominio.
  - Dal grafico
  - Dalla legge d'associazione

## LE FUNZIONI IRRAZIONALI E CON I MODULI

### I principi d'equivalenza

- principio d'equivalenza generalizzato per le equazioni (funzioni iniettive)
- principio d'equivalenza generalizzato per le disequazioni (funzioni strettamente crescenti e strettamente decrescenti)

### Le funzioni irrazionali

- Definizione di funzione irrazionale
- Il dominio delle funzioni irrazionali
- Risoluzione di equazioni irrazionali
- Risoluzione di disequazioni irrazionali

### Le funzioni con i moduli

- Richiami alla definizione di modulo
- Definizione di funzione con i moduli
- Il dominio delle funzioni con i moduli
- Risoluzione di equazioni con i moduli
- Risoluzione di disequazioni con i moduli

### Approfondimento

- Utilizzo dei principi di equivalenza per la risoluzione di equazioni o disequazioni irrazionali e con i moduli.
- I grafici come strumento: quando usarli, perchè usarli:
  - Il grafico dei segni
  - Il grafico d'intersezione
  - Il grafico per gli argomenti dei moduli
- Rappresentazione grafica dei risultati ottenuti
- Utilizzo delle disequazioni e delle equazioni per la risposta a domande sulla natura della funzione (zeri, segni, controimmagini....)

## LE SUCCESSIONI E IL PRINCIPIO DI INDUZIONE

### La definizione di successione

- Vari modi per descrivere le successioni. Come passare dall'uno all'altro:
  - La legge d'associazione per successioni
  - L'elencazione delle immagini
  - Il grafico
  - La legge di ricorsione
- Casi particolari: le progressioni geometriche e aritmetiche
- Il principio di induzione
  - Metodo dimostrativo
  - Svolgimento di dimostrazioni mediante il principio di induzione
- La definizione dei numeri naturali mediante il metodo induttivo

## LA GEOMETRIA ANALITICA

### Dalla geometria all'algebra e viceversa

- Le equazioni nella forma  $f(x, y)$  come descrizione delle curve algebriche
- Il concetto di appartenenza
- Il concetto di parallelismo e perpendicolarità
- Il concetto di tangenza

### Gli enti geometrici fondamentali

- I punti sul piano cartesiano
  - La distanza tra due punti
  - Il punto medio di un segmento
  - Il baricentro
- Le rette
  - L'equazione della retta
  - Il parallelismo e la perpendicolarità
  - La distanza punto retta
  - L'asse di un segmento
  - La bisettrice di un angolo
  - I fasci di rette

### Le trasformazioni geometriche

- La definizione di trasformazione geometrica come funzione  $T: R^2 \rightarrow R^2$
- La trasformazione di punti
- La trasformazione di curve
- Le trasformazioni geometriche particolari: definizione e legge
  - Traslazione
  - Simmetria centrale
  - Simmetria assiale (con attenzione a quelle rispetto a rette orizzontali, verticali e le bisettrici dei quadranti)
  - Omotetie e dilatazioni

### Le coniche:

- La definizione di coniche dal punto di vista geometrico (cono intersecato con un piano)
- La definizione di coniche dal punto di vista algebrico (zeri di polinomi in due variabili di secondo grado)
- La classificazione delle coniche con centro in  $(0, 0)$
- Come riconoscere una conica dalla sua equazione: metodo del completamento del quadrato.
- La condizione di tangenza nelle coniche
- Definizione come luoghi geometrici e analisi delle caratteristiche di:
  - Circonferenza (Il centro e raggio)
  - Parabola (Il vertice, il fuoco e la direttrice)
  - L'ellisse (Il centro e i semiassi)
  - L'iperbole (Il centro, i semiassi e gli asintoti)
- I fasci di coniche
- L'area associata a coniche particolari
- *Approfondimento*: L'iperbole equilatera e la funzione omografica.

## **FUNZIONI TRASCENDENTI: ESPONENZIALI E LOGARITMICHE**

### **La funzione esponenziale**

- La definizione di funzione esponenziale
- Dominio, zeri e segni e proprietà
- Come le trasformazioni geometriche modificano l'equazione e il grafico
- Le proprietà delle potenze e le funzioni esponenziali

### **La funzione logaritmica**

- La definizione di funzione logaritmica
- Dominio, zeri e segni e proprietà
- Come le trasformazioni geometriche modificano l'equazione e il grafico
- Le proprietà delle potenze e le funzioni logaritmiche (accenni)

Lucca, il 10.06.2023

Il Docente

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Chiara Eugli', written over a horizontal line.