

Classe 3E – Liceo Scientifico

Programma di Matematica - Docente: Prof. Massimo Matarazzo

**1) Funzioni reali di variabile reale**

1.1) Generalità

1.1.1) Definizione

1.1.2) Classificazione

1.1.3) Dominio

1.1.4) Grafico

1.1.5) Uguaglianza di due funzioni

1.2) Proprietà

1.2.1) Segno della funzione

1.2.2) Funzioni pari e dispari

1.2.3) Funzioni crescenti e decrescenti

1.3) Funzioni iniettive, suriettive e biettive

1.3.1) Funzioni iniettive

1.3.2) Funzioni suriettive

1.3.3) Funzioni biettive

1.4) Funzione inversa

1.4.1) Definizione e grafico

1.4.2) Equazione della funzione inversa

1.4.3) Restrizione di una funzione

1.5) Funzioni composte

**2) Successioni, progressioni aritmetiche e geometriche**

2.1) Successioni

2.1.1) Definizione e grafico

2.1.2) Definizioni per elencazione e definizioni ricorsive

2.1.3) Proprietà

2.2) Progressioni aritmetiche

- 2.2.1) Definizione
- 2.2.2) Espressione del termine generale
- 2.2.3) Somma dei primi  $n$  termini
- 2.2.4) Problemi modellabili mediante progressioni aritmetiche
- 2.3) Progressioni geometriche
  - 2.3.1) Definizione
  - 2.3.2) Espressione del termine generale
  - 2.3.3) Somma dei primi  $n$  termini
  - 2.3.4) Problemi modellabili mediante progressioni geometriche

### 3) Circonferenza

- 3.1) Equazione
  - 3.1.1) Equazione generale
  - 3.1.2) Equazione di casi particolari
- 3.2) Posizioni reciproche di circonferenza e retta
  - 3.2.1) Da un punto di vista geometrico
  - 3.2.2) Da un punto di vista analitico
  - 3.2.3) Rette tangenti ad una circonferenza
  - 3.2.4) Formule di sdoppiamento
- 3.3) Determinazione dell'equazione di una circonferenza
- 3.4) Posizioni reciproche di due circonferenze
  - 3.4.1) Da un punto di vista geometrico
  - 3.4.2) Da un punto di vista analitico
- 3.5) Fasci di circonferenze
- 3.6) Circonferenze e funzioni
  - 3.6.1) Funzioni irrazionali aventi per grafico una semicirconferenza
  - 3.6.2) Applicazione alla risoluzione grafica di equazioni e disequazioni

### 4) Ellisse

- 4.1) Definizione
- 4.2) Equazione in forma normale e suo significato geometrico
  - 4.2.1) nel caso di fuochi sull'asse  $x$

- 4.2.2) nel caso di fuochi sull'asse y
- 4.3) Ellisse come dilatazione di una circonferenza
- 4.4) Ellisse e retta
  - 4.4.1) Posizioni reciproche
  - 4.4.2) Tangente ad un'ellisse in un suo punto (formula di sdoppiamento)
- 4.5) Determinazione dell'equazione di un'ellisse
- 4.6) Ellissi traslate
  - 4.6.1) Equazione normale traslata
  - 4.6.2) Studio dell'equazione  $Ax^2 + By^2 + Cx + Dy + E = 0$  ( $A$  e  $B$  concordi) e metodo del completamento del quadrato
- 4.7) Ellissi e funzioni
  - 4.7.1) Funzioni irrazionali aventi per grafico una semiellisse
  - 4.7.2) Applicazione alla risoluzione grafica di equazioni e disequazioni

## 5) Iperbole

- 5.1) Definizione
- 5.2) Equazione in forma normale e suo significato geometrico
  - 5.2.1) nel caso di fuochi sull'asse x
  - 5.2.2) nel caso di fuochi sull'asse y
- 5.3) Iperbole equilatera
  - 5.3.1) Riferita ai propri assi
  - 5.3.2) Riferita ai propri asintoti
  - 5.3.3) La funzione omografica
- 5.4) Posizioni reciproche fra iperbole e retta
  - 5.4.1) Scenari possibili
  - 5.4.2) Tangenti ad un'iperbole (formule di sdoppiamento)
- 5.5) Determinazione dell'equazione di un'iperbole
- 5.6) Iperboli traslate
  - 5.6.1) Equazione normale traslata
  - 5.6.2) Studio dell'equazione  $Ax^2 + By^2 + Cx + Dy + E = 0$  ( $A$  e  $B$  discordi) e metodo del completamento del quadrato
- 5.7) Iperboli e funzioni

- 5.7.1) Funzioni irrazionali aventi per grafico un arco di iperbole
- 5.7.2) Applicazione alla risoluzione grafica di equazioni e disequazioni

## 6) Esponenziali

- 6.1) Potenze con esponente reale
  - 6.1.1) Potenze con esponente intero o razionale
  - 6.1.2) Potenze con esponente reale
- 6.2) Funzione esponenziale
  - 6.2.1) Definizione, grafico e caratteristiche
  - 6.2.2) Funzione esponenziale con base  $e$
  - 6.2.3) Funzioni del tipo  $y = [f(x)]^{g(x)}$
  - 6.2.4) Grafico di funzioni del tipo  $y = e^{f(x)}$
- 6.3) Equazioni esponenziali
- 6.4) Disequazioni esponenziali

## 7) Logaritmi

- 7.1) Definizione e caratteristiche
- 7.2) Proprietà dei logaritmi
  - 7.2.1) Logaritmo di un prodotto
  - 7.2.2) Logaritmo di un quoziente
  - 7.2.3) Logaritmo di una potenza
  - 7.2.4) Formula del cambio di base
- 7.3) Funzione logaritmica
  - 7.3.1) Definizione, grafico e caratteristiche
  - 7.3.2) Proprietà
  - 7.3.3) Grafico di funzioni del tipo  $y = \ln[f(x)]$
- 7.4) Equazioni logaritmiche
- 7.5) Disequazioni logaritmiche
- 7.6) Logaritmi ed equazioni esponenziali
  - 7.6.1) Equazioni esponenziali risolubili con i logaritmi
  - 7.6.2) Disequazioni esponenziali risolubili con i logaritmi

Liceo Scientifico  
J.F.Kennedy

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA  
A.S. 2023/24

Roma, li 05/06/24

gli Studenti:

CELANI MARCO

Marco Celani

WISUNA EMANUELE

Emanuele Wisuna

il Docente: (Massimo Matarazzo)

Massimo Matarazzo