

# PROGRAMMA A.S. 2023-2024

Prof.ssa **Spagnoli Chiara**

Materia: **Matematica**

Classe: **4C**

## LE FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE

### I grafici delle funzioni - Ripasso

- Dominio, insieme immagine, crescita, iniettività e suriettività
- Grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche elementari
- Trasformazioni di grafici elementari

### Le equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali

- Risoluzione di equazioni esponenziali e logaritmiche
- Risoluzione di disequazioni esponenziali e logaritmiche
- Analisi grafica della soluzione

## GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA

### Goniometria

- Gli angoli in radianti: definizione, conversione in gradi e rappresentazione sulla circonferenza goniometrica.
- Seno e coseno: definizione tramite la circonferenza goniometrica, calcolo di seno e coseno di angoli particolari
- Tangente e cotangente: definizione tramite la circonferenza goniometrica, calcolo di tangente e cotangente di angoli particolari, condizioni di esistenza.
- La prima identità goniometrica
- La seconda e terza identità goniometrica (con attenzione alle condizioni in cui le identità valgono)
- Archi associati: lavoro sulla circonferenza.
- Formule di addizione e sottrazione
- Applicazione della formula di addizione della tangente alla geometria analitica
- Le formule di duplicazione
- Le formule di bisezione
- Le formule parametriche

### Le funzioni goniometriche

- Dominio e codominio delle funzioni goniometriche
- Dominio delle funzioni goniometriche ottenute come composizione.
- Periodicità, massimi, minimi, ampiezza e asintoti
- Grafico delle funzioni elementari.
- Applicazione delle trasformazioni geometriche (traslazioni e dilatazioni) ai grafici delle funzioni goniometriche elementari: analisi algebrica e grafica.
- Riduzione del dominio o codominio di funzioni elementari al fine di renderle biunivoche
- Le funzioni inverse
- I teoremi fondamentali sulle funzioni inverse

### Le equazioni goniometriche

- Risoluzione grafica di equazioni elementari tramite l'utilizzo della circonferenza goniometrica
- La periodicità della soluzione
- Risoluzione algebrica di equazioni elementari con angoli noti
- Risoluzione algebrica di equazioni elementari tramite l'utilizzo di funzioni inverse
- Risoluzione algebrica di equazioni composte
- Risoluzione grafica e algebrica di equazioni goniometriche con un'unica variabile goniometrica (in ogni grado)
- Applicazione della prima o seconda equazione fondamentale della goniometria alla risoluzione di equazioni
- Risoluzione grafica e algebrica di equazioni goniometriche tramite la scomposizione
- Le equazioni lineari: risoluzione per metodo grafico e tramite sistema
- Le equazioni omogenee: pure e riconducibili a omogenee

### Le disequazioni goniometriche

- Risoluzione grafica di disequazioni elementari tramite l'utilizzo della circonferenza goniometrica
- La periodicità della soluzione
- La scrittura ad intervalli della soluzione
- Risoluzione algebrica di disequazioni elementari con angoli noti
- Risoluzione algebrica di disequazioni elementari tramite l'utilizzo di funzioni inverse
- Risoluzione algebrica di disequazioni composte
- Risoluzione grafica e algebrica di disequazioni goniometriche con un'unica variabile goniometrica (in ogni grado)
- Applicazione della prima o seconda equazione fondamentale della goniometria alla risoluzione di disequazioni
- Risoluzione grafica e algebrica di disequazioni goniometriche tramite la scomposizione e il grafico dei segni.
- Le disequazioni omogenee: pure e riconducibili a omogenee

### Trigonometria

- Il primo e secondo teorema di trigonometria: enunciato, dimostrazione e applicazioni
- Il teorema dei seni: enunciato, dimostrazione e applicazioni
- Il teorema del coseno: enunciato, dimostrazione e applicazioni
- Il teorema della corda e il calcolo dell'area di un triangolo qualsiasi.
- Applicazioni dei teoremi di trigonometria alla risoluzione di ogni tipologia di problemi.

## COMBINATORIA E PROBABILITA'

### Combinatoria

- Il fattoriale di un numero naturale: definizione e proprietà
- Il coefficiente binomiale: definizione e proprietà
- Il metodo dei pin con e senza ripetizioni (disposizioni con e senza ripetizioni)
- Il metodo degli anagrammi (permutazioni con e senza ripetizioni)
- Il metodo dei sottoinsiemi (combinazioni semplici)
- Bonus: il metodo delle caramelle (combinazioni con ripetizioni)

## La probabilità

- Lo spazio campionario
- Gli eventi: elementari, certi, impossibili e incompatibili.
- L'evento contrario
- Le proprietà insiemistiche: associativa, distributiva, commutativa
- Le leggi di De Morgan
- La definizione classica di probabilità
- Le proprietà della probabilità: unione ed evento contrario
- La probabilità condizionata
- Gli eventi indipendenti
- Il teorema di disintegrazione
- Il teorema di Bayes

## I NUMERI COMPLESSI

### L'insieme $\mathbb{C}$

- Definizione di unità immaginaria e di numero complesso
- Il piano di Gauss
  - dai numeri complessi al piano e viceversa.
  - rappresentazione di semplici insiemi di numeri complessi
- Rappresentazione cartesiana e rappresentazione polare di numeri complessi. Accenni alla rappresentazione esponenziale.
- La somma algebrica: per via algebrica e per via geometrica
- Il coniugio: definizione, interpretazione grafica e proprietà
- La moltiplicazione e la divisione: per via algebrica e per via geometrica
- Le potenze: algebra e geometria
- Le radici n-esime: algebra e geometria

### Le equazioni in $\mathbb{C}$

- La molteplicità di una soluzione (ripasso)
- Il teorema fondamentale dell'algebra
- Risoluzione di equazioni elementari nell'insieme dei numeri complessi (di primo e secondo grado, e nella forma  $z^n = a$  con  $a \in \mathbb{C}$ ,  $n \in \mathbb{N}$ ).

Lucca, il 03.06.2024

Il Docente



