

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE FINALE**

**DISCIPLINA: MATEMATICA**

**DOCENTE: MASI ANNA MARIA**

**LIBRI DI TESTO:**

**Bergamini M., Barozzi G., Trifone A., *Manuale blu 2.0 di matematica 4A-4B*, Zanichelli**

**Bergamini M., Barozzi G., Trifone A., *Manuale blu 2.0 di matematica 3A-3B*, Zanichelli**

La presente programmazione fa riferimento a:

1. PIANO DI LAVORO PER L'INSEGNAMENTO DI Matematica delineato in forma comune dai docenti del dipartimento di Matematica, Fisica e Informatica; ad esso si rimanda per l'articolazione di contenuti, obiettivi, attività e materiali;
2. PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE definita nella riunione del 20/09/2023

**CONTENUTI DISTINTI PER MACROARGOMENTI E ARGOMENTI SPECIFICI**

***Curve e funzioni algebriche***

**Ripasso e approfondimenti sulle coniche**

Coniche come sezioni e come luoghi geometrici. Il problema della tangenza. Coniche con parametri. Coniche e funzioni: leggi e grafici di funzioni irrazionali riconducibili a coniche. La funzione omografica. Calcolo di aree di regioni di piano comprese tra coniche. Coniche e disequazioni di secondo grado in due incognite. Luoghi geometrici in forma parametrica e in forma analitica.

***Funzioni trascendenti***

**Le funzioni goniometriche**

Definizione di angolo. La misura degli angoli in gradi e in radianti. Angoli orientati. La circonferenza goniometrica.

Le funzioni coseno, seno, tangente: definizioni e rappresentazione grafica. L'identità fondamentale della goniometria. Il significato goniometrico del coefficiente angolare di una retta. Le funzioni secante, cosecante, cotangente: definizioni e rappresentazione grafica. Grafico del reciproco di una funzione. Il periodo.

Le funzioni goniometriche di angoli particolari.

Angoli associati e funzioni goniometriche. Riduzione al primo quadrante.

Corrispondenze goniometriche inverse: arcoseno, arcocoseno, arcotangente.

Le funzioni goniometriche e le trasformazioni geometriche.

Andamenti periodici: fenomeni periodici e modelli goniometrici.

Il grafico di funzioni del tipo  $y = \sqrt{f(x)}$ .

## **Formule goniometriche**

Formule di addizione e sottrazione. Funzione lineare e metodo dell'angolo aggiunto. Formule di duplicazione. Formule di bisezione. Formule parametriche. Formule di prostaferesi e di Werner. Formule goniometriche e loro applicazioni. Identità goniometriche.

## **Equazioni e disequazioni goniometriche**

Equazioni goniometriche elementari. Equazioni e funzioni. Equazioni lineari in seno e coseno: metodo algebrico, metodo grafico, metodo dell'angolo aggiunto. Equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno. I sistemi di equazioni goniometriche.

Disequazioni goniometriche: elementari, non elementari, fratte o sotto forma di prodotto.

Sistemi di disequazioni goniometriche.

La determinazione del campo di esistenza di funzioni goniometriche.

Funzioni con parametri.

## **Trigonometria**

Richiami sulla risoluzione di un triangolo rettangolo: i teoremi sui triangoli rettangoli; risoluzione dei triangoli rettangoli. Applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli: area di un triangolo, teorema della corda, raggio della circonferenza circoscritta ad un triangolo.

La risoluzione di un triangolo qualunque. Teorema dei seni. Teorema del coseno.

Richiami della geometria euclidea relativa alla circonferenza.

Problemi risolvibili con metodi goniometrici.

## **Esponenziali e logaritmi**

Riepilogo delle potenze conosciute. Base appartenente a  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Q}$ ,  $\mathbb{R}$ ; esponente appartenente a  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Q}$ .

Le potenze con esponente reale: definizione. Le successioni approssimanti. Proprietà delle potenze con esponente reale.

La funzione esponenziale: crescita esponenziale; funzioni del tipo  $y = f(x)^{g(x)}$  e  $y = e^{f(x)}$ .

Equazioni esponenziali. Disequazioni esponenziali.

La definizione di logaritmo. Le proprietà dei logaritmi. Formula del cambiamento di base. La funzione logaritmica come inversa della funzione esponenziale. Caratteristiche e proprietà. Grafici di funzioni del tipo  $y = \ln f(x)$ .

Le equazioni e le disequazioni logaritmiche. Logaritmi ed equazioni e disequazioni esponenziali.

Coordinate logaritmiche e semilogaritmiche.

Modelli di crescita esponenziale.

Applicazione a funzioni esponenziali e logaritmiche di trasformazioni geometriche e di valori assoluti.

Funzioni con parametri.

Esempi di equazioni e disequazioni trascendenti miste: risoluzione grafica. Approssimazione delle soluzioni.

## ***Dati e previsioni***

### **Il calcolo combinatorio**

I raggruppamenti. Le disposizioni semplici. Le disposizioni con ripetizione. Le permutazioni semplici. Funzione fattoriale. Le permutazioni con ripetizione. Le combinazioni semplici.

Coefficienti binomiali. Le combinazioni con ripetizione. Binomio di Newton.

## **Probabilità**

Gli eventi: esperimenti aleatori, spazio campionario o universo, eventi elementari. La concezione classica della probabilità: evento contrario. La probabilità della somma logica di eventi: eventi unione ed eventi intersezione. Probabilità condizionata: eventi dipendenti ed eventi indipendenti; calcolo della probabilità condizionata. La probabilità del prodotto logico di eventi. Problema delle prove ripetute: teorema di Bernoulli. Il teorema di Bayes: se l'evento deve accadere, se l'evento è accaduto.

La concezione statistica della probabilità.

L'impostazione assiomatica della probabilità.

Modelli probabilistici.

## **CONTRIBUTO DISCIPLINARE ALL'INSEGNAMENTO TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA**

Modelli matematici algebrici e trascendenti. Modelli di crescita o decrescita; modelli di andamenti periodici. Modelli probabilistici.

## **CONTRIBUTO DISCIPLINARE AL PCTO**

Le funzioni per la rappresentazione grafica e l'interpretazione dei dati provenienti da centraline di rilevamento e campionamenti.

Ferrara, 6 giugno 2024

LA DOCENTE

Prof.ssa Anna Maria Masi