



**LICEO CLASSICO “GIACOMO LEOPARDI”  
RECANATI (MC)**

**PROGRAMMA SVOLTO**

**A.S. 2019-2020**

**INDIRIZZO SCIENTIFICO CLASSE 4D**

|                                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA<br/>MATEMATICA</b> | <b>DOCENTE<br/>ALBERTO BRANCIARI</b> |
|----------------------------------|--------------------------------------|

**PREMESSA**

Il presente programma è stato svolto in coerenza con le indicazioni ministeriali, con gli obiettivi generali dell'Istituto, con le linee di orientamento contenute nel PTOF, con gli impegni assunti nelle riunioni di area e di dipartimento, con il documento di programmazione del consiglio di classe, nonché con la reale situazione della classe. Per ciò che concerne gli indicatori e le griglie di valutazione adottati si farà riferimento a quelle previste dalla programmazione complessiva del Consiglio di Classe, dal PTOF e dai singoli dipartimenti.

**PROGRAMMA**

***Funzioni goniometriche(ripasso)***

- Misura degli angoli
- Radianti
- Le funzioni goniometriche
- Circonferenza goniometrica
- Seno, coseno e tangente di un angolo definiti nella circonferenza goniometrica
- Cotangente di un angolo
- Funzioni goniometriche di angoli particolari
- Rappresentazione grafica
- Funzioni goniometriche inverse
- Periodo delle funzioni goniometriche
- Angoli associati

***Formule goniometriche***

- Formule di addizione e sottrazione
- Formule di duplicazione
- Formule parametriche
- Formule di bisezione
- Formule di prostaferesi
- Formule di Werner

### ***Equazioni e disequazioni goniometriche***

- Equazioni goniometriche
- Equazioni elementari
- Equazioni riducibili a equazioni elementari
- Equazioni lineari
- Equazioni omogenee
- Sistemi di equazioni goniometriche
- Disequazioni goniometriche

### ***Relazioni tra lati e angoli di un triangolo***

- Teoremi sui triangoli rettangoli
- Risoluzione dei triangoli rettangoli
- Applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli
- Area di un triangolo
- Teorema della corda in una circonferenza
- Teorema del coseno o di Carnot
- Teoremi sui triangoli qualsiasi
- Teorema dei seni
- Risoluzione dei triangoli qualsiasi

### ***Applicazioni della trigonometria***

- Coefficiente angolare di una retta
- Angolo tra due rette
- Coordinate polari
- Applicazioni pratiche della trigonometria

### ***Matrici***

- Definizioni, operazioni con le matrici
- Determinante di una matrice
- Applicazioni

### ***Trasformazioni geometriche***

- Definizioni
- Isometrie: traslazioni, rotazioni, simmetrie
- Similitudini: omotetie
- Affinità
- Trasformazioni geometriche e matrici

### ***Geometria dello spazio***

- Relazione tra punti, rette e piani nello spazio
- Teorema di Talete
- Diedri
- Angoloidi
- Poliedri e corpi rotondi
- Lunghezze, aree e volumi
- Rettificazione della circonferenza
- Principio del Cavalieri

### ***Geometria analitica dello spazio***

- Punti, rette, piani
- Cilindri sfere e coni
- Superfici quadriche

### ***Calcolo combinatorio***

- Introduzione al calcolo combinatorio
- Raggruppamenti costituiti da una selezione di  $n$  elementi presi da  $n$  insiemi
- Disposizioni semplici e con ripetizione
- Permutazioni semplici e con ripetizione

- Coefficienti binomiali, sviluppo della potenza di un binomio e binomio di Newton
- Combinazioni semplici e con ripetizione

### **Probabilità**

- Introduzione al calcolo delle probabilità
- Probabilità matematica
- Probabilità statistica
- Probabilità soggettivista
- Definizione assiomatica
- Teoremi sulla probabilità
- Prove ripetute
- Probabilità condizionata
- Teorema di Bayes

### ***Numeri complessi***

- Rappresentazione additiva, di Gauss e trigonometrica
- Operazioni con i numeri complessi
- Radici di polinomi (cenni)

Recanati, lì 27/06/2020

Il Docente  
Prof. Alberto Branciani

Alberto Branciani