



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

PROGRAMMA SVOLTO

A.S. 2020/21

INDIRIZZO Scienze Applicate CLASSE 4[°]R

DISCIPLINA	DOCENTE
Matematica	Cinzia Cintioni (14/09/20 – 04/02/21) Martina Iacoponi (11/02/21 – 05/06/21)

1. Progressioni geometriche, esponenziali e logaritmi:

- ripasso

2. Funzioni goniometriche

- definizione di angolo e la misura degli angoli, gradi sessagesimali, gradi sessagesimali e radianti;
- angoli orientati e angoli negativi;
- funzione seno e coseno (dominio, codominio, iniettività, suriettività, periodicità), prima relazione fondamentale della goniometria;
- determinazione di seno e coseno di angoli noti;
- funzione tangente: definizione geometria, condizioni di esistenza, seconda relazione della goniometria;
- funzioni secante, cosecante e cotangente;
- funzione arcoseno, arcocoseno, arcotangente;

3. Formule goniometriche

- formule di addizione e sottrazione e applicazioni;
- formule di duplicazione e relative applicazioni;
- formule di bisezione;

- formule parametriche, prostaferesi e Werner.

4. Equazioni e disequazioni goniometriche

- equazioni goniometriche: definizione e classificazione;
- equazioni goniometriche elementari in seno, coseno e tangente;
- equazioni goniometriche lineari in seno, coseno e tangente, metodo algebrico, metodo grafico e metodo dell'angolo aggiunto;
- equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno, equazioni di secondo grado non omogenee;
- particolari equazioni risolvibili mediante l'uso degli archi associati;
- disequazioni goniometriche elementari, disequazioni non elementari riconducibili a disequazioni goniometriche elementari, disequazioni goniometriche fratte;

5. Trigonometria

- teoremi sui triangoli rettangolo (con dimostrazione);
- teorema dell'area di un triangolo (con dimostrazione);
- teorema di Carnot;
- problemi trigonometrici che si risolvono mediante equazioni trigonometriche e/o costruzione di funzioni goniometriche e/o equazioni;

6. Numeri complessi

- Definizione di un numero complesso, operazioni tra numeri complessi (con dimostrazioni);
- definizione di numero immaginario e unità immaginaria;
- forma algebrica, modulo di un numero complesso, operazioni tra numeri complessi in forma algebrica;
- potenze di numeri complessi;
- rappresentazione geometrica dei numeri complessi, piano di Guass, corrispondenza biunivoca tra vettori e numeri complessi, coordinate polari e cartesiane;
- forma trigonometrica di un numero complesso e operazioni tra numeri complessi in forma trigonometrica;
- radici di numeri complessi, formula di De Moivre;
- passaggio da forma trigonometrica a algebrica e viceversa;
- equazioni in \mathbb{C} ;
- forma esponenziale di un numero complesso;

7. Geometria euclidea nello spazio

- enti fondamentali: punti, rette, piani nello spazio;
- postulati dello spazio;
- posizione reciproca di due rette nello spazio, di due piani nello spazio e di una retta e un piano nello spazio;
- perpendicolarità tra retta e piano, tra due rette e teorema delle tre perpendicolari,

- parallelismo tra retta e piano, tra rette, tra piani, teorema di Talete nello spazio;
- distanza di un punto da un piano, tra retta e piano paralleli, tra due rette sghembe;
- i diedri e i poliedri, la relazione di Eulero, prisma indefinito, prisma definito, prisma retto, parallelepipedo, parallelepipedo rettangolo, cubo;
- angoloide, piramide e apotema;
- poliedri regolari, solidi platonici;
- solidi di rotazione;
- aree dei solidi fondamentali: prisma retto, parallelepipedo rettangolo, cubo, piramide retta, tronco di piramide, cilindro, cono, tronco di cono, superficie sferica;
- estensione, postulato di Zolt, legge di esclusione, solidi confruenti, solidi equicomposti, principio di Cavalieri;
- Equivalenza di solidi notevoli;
- volumi dei solidi fondamentali: parallelepipedo rettangolo, cubo, piramide, tronco di piramide, cilindro, cono, tronco di cono, sfera;

8. Geometria analitica nello spazio

- sistema di riferimento cartesiano, punti nello spazio, distanza tra due punti, punto medio di un segmento e baricentro di un triangolo;
- i vettori nello spazio: componenti cartesiani, operazioni tra vettori, parallelismo e perpendicolarità;
- il piano nello spazio: costruzione del piano nello spazio, equazione generale, posizione tra due piani, distanza di un punto da un piano;
- la retta nello spazio: costruzione della retta nello spazio e relative equazioni (parametrica, cartesiana e come intersezione di due piani), retta passante per due punti, posizione reciproca di due rette;
- posizione reciproca di retta e piano.

9. Calcolo combinatorio

- raggruppamenti;
- disposizioni semplici e disposizioni con ripetizione: definizione e formule (con dimostrazione informale dedotta mediante l'uso dei raggruppamenti);
- funzione fattoriale, formula alternativa per le disposizioni;
- permutazioni semplici e con ripetizione: definizione e formule (con dimostrazione informale dedotta mediante l'uso dei raggruppamenti);
- combinazioni semplici: definizione e formule (con dimostrazione informale dedotta mediante l'uso dei raggruppamenti);
- coefficiente binomiale e proprietà, formula del binomio di Newton, relazione con il triangolo di Tartaglia;
- combinazioni con ripetizione: definizione e formule;

10. Probabilità

- probabilità: definizione classica;
- eventi semplici, eventi composti, evento unione;

- eventi compatibili e incompatibili, evento intersezione e evento intersezione;
- somma logica di due eventi, eventi dipendenti e indipendenti;
- probabilità condizionata, prodotto logico di eventi;
- teorema di Bayes.

Recanati, 11/06/21

Martina Iacoponi
Cinzia Cintioni