



Liceo Scientifico  
Liceo Artistico



## LICEO SCIENTIFICO "A. SERPIERI"

Anno Scolastico 2021-2022

### PROGRAMMA SVOLTO

**Prof.ssa:** MARA MANDUCHI

**Materia:** MATEMATICA

**Classe** 4 K

**Libro di testo:** La matematica a colori edizione BLU. Vol 4 + trigonometria. Leonardo Sasso. Petrini.

#### **Ripasso: funzioni goniometriche ed equazioni goniometriche**

Grafici e proprietà delle funzioni goniometriche. Archi associati. Equazioni goniometriche. Le funzioni inverse delle funzioni goniometriche. Formule di addizione e sottrazione, formule di duplicazione e bisezione.

#### **Disequazioni goniometriche**

Disequazioni goniometriche elementari o ad esse riconducibili, disequazioni lineari in seno e coseno, disequazioni omogenee di secondo grado. Problemi.

#### **Trigonometria**

Ripasso teoremi sui triangoli rettangoli e risoluzione di un triangolo rettangolo. Area di un triangolo e teorema della corda. Teoremi sui triangoli qualunque: teorema dei seni, teorema del coseno, risoluzione di un triangolo qualunque. Problemi di trigonometria risolvibili con equazioni, disequazioni, funzioni.

#### **Funzioni esponenziali e logaritmiche**

La funzione esponenziale: grafico e proprietà. Equazioni e disequazioni esponenziali elementari. Definizione di logaritmo. La funzione logaritmica: grafico e proprietà. Proprietà dei logaritmi, formula per il cambio di base. Equazioni e disequazioni logaritmiche. Equazioni e disequazioni esponenziali risolvibili mediante logaritmi. Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche e calcolo approssimato delle soluzioni.

Modelli di crescita e di decadimento. Problemi.

#### **Geometria euclidea nello spazio**

I primi assiomi della geometria nello spazio, posizioni reciproche di due rette nello spazio, posizioni reciproche tra una retta e un piano, posizioni reciproche tra due piani. Perpendicolarità nello spazio: perpendicolarità tra retta e piano, perpendicolarità tra due rette, teorema delle tre perpendicolari, diedri e perpendicolarità tra due piani. Proiezioni, distanze, angoli.

Prismi, parallelepipedi, piramidi, tronco di piramide (cenni): proprietà, area della superficie e volume.

Solidi di rotazione (cilindro, cono, tronco di cono (cenni), sfera): proprietà, area della superficie e volume.

Solidi inscritti e circoscritti ad una sfera.

#### **Geometria analitica nello spazio.**

Distanza tra due punti, punto medio di un segmento, vettori nello spazio e relative operazioni.

Parallelismo e perpendicolarità tra vettori.

Equazione di un piano, equazione di una retta, condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra due piani, tra due rette, tra un piano e una retta e relative posizioni reciproche. Equazione del fascio di piani contenenti una retta. Distanza di un punto da un piano e distanza di un punto da una retta.

Superficie sferica e sfera.

#### **Le funzioni**

Ripasso della definizione di funzione, funzione reale di variabile reale, proprietà delle funzioni.  
Determinazione del dominio di una funzione.  
Grafici e trasformazioni geometriche. Ripasso di traslazioni, simmetria rispetto l'asse x e l'asse y, valore assoluto, dilatazioni verticali ed orizzontali. Applicazione delle trasformazioni geometriche ai grafici di funzioni goniometriche, esponenziali e logaritmiche.  
Funzioni lineari in seno e coseno e relativa rappresentazione grafica, funzioni omogenee in seno e coseno di secondo grado.  
Interpretazione grafica di equazioni e disequazioni e relativa risoluzione grafica.

### **Calcolo combinatorio e probabilità**

Il principio fondamentale del calcolo combinatorio.  
Disposizioni semplici e con ripetizione. Permutazioni semplici e con ripetizione.  
Coefficiente binomiale, combinazioni semplici e combinazioni con ripetizione.  
Definizione classica di probabilità. Ipotesi di equiprobabilità, utilizzo dei diagrammi ad albero e tabelle a doppia entrata. Probabilità e calcolo combinatorio. Probabilità dell'unione di due eventi, probabilità dell'evento contrario. Probabilità composta ed eventi indipendenti. Teorema di disintegrazione e formula di Bayes.

Educazione civica: efficacia dei test clinici, riflessioni sul gioco d'azzardo e sulla ludopatia.

Viserba 30/05/2022

**Gli alunni**

**L'insegnante**  
Mara Manduchi