

LICEO SCIENTIFICO STATALE "C. CATTANEO"

Anno scolastico 2023/2024

Classe 4<sup>a</sup> P

Insegnante: prof. Alberto Ragusa

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Libro di testo:

Sasso, Zanone "Colori della Matematica", vol. 3 $\beta$  seconda edizione, Petrini.

Sasso, Zanone "Colori della Matematica", vol. 4 $\beta$  seconda edizione, Petrini.

Ripasso: i logaritmi.

Il logaritmo. La funzione logaritmica e il suo grafico. Proprietà dei logaritmi. Le equazioni e le disequazioni logaritmiche. I sistemi di equazioni e di disequazioni logaritmiche.

Le equazioni e le disequazioni esponenziali risolubili con i logaritmi

Grafici di funzioni esponenziali e logaritmiche.

Goniometria.

Funzioni goniometriche.

Misura degli archi e degli angoli: gradi e radianti.

Le funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente e cotangente. Prima e seconda relazione fondamentale. Seni e coseni di angoli particolari. La periodicità delle funzioni goniometriche.

Angoli associati.

Rappresentazione grafica delle funzioni goniometriche.

Funzioni goniometriche inverse.

Formule goniometriche: addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione.

Equazioni e disequazioni goniometriche.

Identità ed espressioni goniometriche.

Equazioni elementari ed equazioni riducibili ad elementari. Equazioni lineari in seno e coseno.

Equazioni omogenee di 2° grado in seno e coseno. Disequazioni goniometriche. Sistemi di disequazioni goniometriche.

Trigonometria.

Teoremi sui triangoli rettangoli e loro applicazione. Area di un triangolo. Teorema della corda.

Teoremi sui triangoli qualunque: teorema del coseno e teorema dei seni, e loro applicazione.

Risoluzione di problemi.

Trasformazioni geometriche nel piano cartesiano.

Le trasformazioni: concetti fondamentali. Simmetria centrale, simmetria assiale, traslazioni, dilatazioni.

Disegno del grafico di funzioni attraverso l'uso delle trasformazioni.

Numeri complessi.

Numeri immaginari e l'unità immaginaria. Numeri complessi e operazioni algebriche.

Rappresentazione geometrica dei numeri complessi, piano di Gauss, e coordinate polari, forma trigonometrica dei numeri complessi. Prodotto e quoziente di numeri complessi in forma trigonometrica, formula di De Moivre, potenza ennesima e radice ennesima di un numero complesso.

Espressioni ed equazioni nel campo complesso.

### Calcolo combinatorio.

Permutazioni semplici e con ripetizione. Disposizioni semplici e con ripetizione. Combinazioni semplici e con ripetizione. Risoluzione di problemi. Identità ed equazioni.

### Probabilità.

Introduzione alla probabilità. Concezioni classica, statistica e soggettiva. Spazio degli eventi.

Calcolo delle probabilità con il calcolo combinatorio. Teoremi sul calcolo delle probabilità.

Probabilità composta ed eventi indipendenti. Problema delle prove ripetute.

Teorema di disintegrazione, formula di Bayes.