

LICEO SCIENTIFICO STATALE "C. CATTANEO"

Anno scolastico 2022/2023

Classe 4^a N

Insegnante: prof. Alberto Ragusa

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Libro di testo:

Sasso, Zanone "Colori della Matematica", vol. 3^β seconda edizione, Petrini.

Sasso, Zanone "Colori della Matematica", vol. 4^β 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.

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.

Ripasso sulle trasformazioni geometriche nel piano cartesiano.

Le trasformazioni: concetti fondamentali. Le isometrie: simmetria centrale, simmetria assiale, traslazione. Disegno del grafico di funzioni attraverso l'uso delle trasformazioni.

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.

Geometria euclidea dello spazio.

Gli assiomi su punti, rette, piani.
Prismi, parallelepipedi, piramidi. Solidi di rotazione: cilindro, cono, sfera.
Superfici e volumi di solidi.