

LICEO SCIENTIFICO STATALE “Niccolò Copernico”

Anno scolastico 2025-2026

Classe 4° I

Docente GIANMARCO RICCIARDI

PROGRAMMA DI MATEMATICA

COMPLETAMENTO DEL PROGRAMMA DELL'ANNO PRECEDENTE

-Disequazioni goniometriche (elementari, scomponibili in fattori, con sostituzione di variabile)

TRIGONOMETRIA

- Primo e secondo teorema dei triangoli rettangoli
- Teorema dell'area di un triangolo
- Teorema della corda
- Teorema dei seni
- Teorema del coseno
- Applicazione dei teoremi per la risoluzione di esercizi sui triangoli qualunque
- Risoluzione di problemi di trigonometria risolubili con equazioni goniometriche.

ESPONENZIALI

- Definizione e grafico della funzione esponenziale.
- Equazioni esponenziali (in cui i due membri si possono scrivere come potenze di uguale base, con incognita ausiliaria)
- Disequazioni esponenziali (in cui i due membri si possono scrivere come potenze di uguale base, con incognita ausiliaria)
- Trasformazioni geometriche applicate a funzioni esponenziali

LOGARITMI

- Definizione di logaritmo. Grafico della funzione logaritmica.
- Calcolo di logaritmi immediati
- Proprietà dei logaritmi
- Formula del cambiamento di base dei logaritmi
- Condizioni di esistenza di logaritmi algebrici
- Equazioni logaritmiche
- Disequazioni logaritmiche
- Equazioni esponenziali risolubili con i logaritmi

- Equazioni esponenziali e logaritmiche risolubili solo con il metodo grafico
- Trasformazioni geometriche applicate a funzioni logaritmiche

FUNZIONI

- Dominio di funzioni con radicali, logaritmi e frazioni algebriche, funzioni goniometriche
- Studio del segno di una funzione con radicali, logaritmi e frazioni algebriche, funzioni goniometriche

NUMERI COMPLESSI

- Storia e definizione di numeri complessi.
- Definizione delle operazioni tra numeri complessi (somma, differenza, prodotto, quoziente)
- Passaggio da forma algebrica a forma trigonometrica e a forma esponenziale
- reciproco di un numero complesso
- numero complesso coniugato
- potenze e radici di un numero complesso. Formula di De Moivre
- Equazioni di primo e secondo grado con i numeri complessi
- Esempi di applicazioni ingegneristiche e matematiche dei numeri complessi

GEOMETRIA EUCLIDEA NELLO SPAZIO

- Postulati
- Definizioni di: semispazio, rette incidenti, parallele, sghembe, fascio proprio di rette, fascio improprio di rette, stella di rette, fascio di piani, stella di piani,
- Posizione di una retta e di un piano
- Perpendicolarità e parallelismo (teoremi senza dimostrazione)
- Teorema di Talete nello spazio (senza dimostrazione)
- Diedro. Definizione, sezione, ampiezza.
- Poliedri: definizione, relazione di Eulero, terminologia. Poliedri regolari. Dimostrazione unicità dei poliedri regolari
- Prisma, prisma retto, parallelepipedo, parallelepipedo rettangolo.
- Angoloide, piramide, piramide retta, piramide regolare.
- Formule delle aree laterali di prisma retto, piramide retta, cilindro, sfera, calotta sferica e segmento sferico
- Principio di Cavalieri
- Formule volumi di prismi, piramidi, cilindro, cono, tronco di cono, sfera
- Dimostrazione della formula del volume della sfera e della piramide.
- Esercizi su tutte le figure solide, numerici e risolubili con equazioni

CALCOLO COMBINATORIO

- Permutazioni semplici e con ripetizione
- Disposizioni semplici e con ripetizione
- Combinazioni semplici e con ripetizione
- Coefficiente binomiale

PROBABILITA'

- Probabilità condizionata
- Eventi dipendenti e indipendenti
- Probabilità del prodotto logico e somma logica di eventi. Esercizi su estrazioni di carte da un mazzo, lancio di dadi.
- Formula di disintegrazione
- Teorema di Bayes

SUCCESSIONI

- Definizione di successione
- Somma dei primi n termini di una progressione algebrica
- Somma dei primi n termini di una una progressione geometrica.
- Principio di induzione

Giugno 2026

Il docente Gianmarco Ricciardi

COMPITI PER VACANZE ESTIVE

Per chi deve sostenere il debito:

**Ripassare le definizioni, i teoremi e le dimostrazioni svolte in classe.
Nella prova di recupero del debito possono esserci domande teoriche.
Svolgere i seguenti esercizi:**

TRIGONOMETRIA: LIBRO A**

Da pag 930 numeri 15, 17, 20, 136, 190, 193, 228, 240, 260, 292

Da Pag 944 numeri 177, 178, 208, 212, 215, 246,248, 250, 321, 324, 326, 327, 330, 341

ESPONENZIALI: LIBRO A**

da pag 607 numeri 94, 104, 110, 136, 155, 159, 164, 169, 176, 196, 208, 275, 285, 303

LOGARITMI: LIBRO A**

Da pag 647 numeri 27, 29, 36, 59, 244, 245, 314, 315, 325, 340, 341, 343, 209, 210,475, 482, 514, 527

FUNZIONI: LIBRO B**

PAG 1361 numeri 36, 94, 142, 170, 144, 150, 278, 291, 292, 293, 294

NUMERI COMPLESSI: LIBRO A**

da pag 1011 numeri 86, 92, 115, 130, 139, 251 257, 273, 308, 367, 368, 371, 373, 387, 398

GEOMETRIA SOLIDA: LIBRO B*

Da pag 1234 numeri 122, 123, 130, 132, 152, 153, 154, 166, 184, 185, 202, 205, 240, 265, 268, 272, 273

CALCOLO COMBINATORIO: LIBRO B*

Pag 19 numeri 21, 51, 55, 69, 75, 117, 176, 180, 181, 207, 233, 234, 237, 240

PROBABILITA': LIBRO B*

Pag 82 numeri 32, 45, 48, 51, 53, 67, 68, 83, 116, 119, 120, 132, 143, 153, 162, 170, 172, 177, 180

Chi non ha il debito svolga gli esercizi che ritiene opportuno al fine di un ripasso efficace, concentrandosi sulle funzioni, esercizi di trigonometria con equazioni e esercizi di geometria solida. Verranno indicati su classroom degli esercizi di approfondimento.

Prof. Ricciardi