

**Programma svolto di Matematica
classe 3D - A.S. 2023-24**

prof. Tommaso V. Franchi

Testo di riferimento:

M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone, Manuale blu 2.0 di Matematica, Terza edizione con Tutor (LDM), voll. 3A e 3B, Zanichelli

TRIMESTRE

capitolo 1 – Equazioni e disequazioni

- Disequazioni
- Disequazioni di primo grado
- Disequazioni di secondo grado
- Disequazioni di grado superiore al secondo
- Disequazioni fratte
- Sistemi di disequazioni
- Equazioni e disequazioni con valori assoluti
- Equazioni e disequazioni irrazionali

capitolo 2 – Funzioni

- Funzioni e loro caratteristiche
- Funzioni iniettive, suriettive e biunivoche
- Funzione inversa
- Proprietà delle funzioni
- Funzioni composte
- Trasformazioni geometriche e grafici

capitolo 4 – Piano cartesiano e retta

- Punti e segmenti
- Punto medio di un segmento, baricentro di un triangolo
- Rette nel piano cartesiano
- Posizione reciproca di due rette
- Distanza di un punto da una retta
- Luoghi geometrici e retta
- Fasci di rette

PENTAMESTRE

capitolo 5 – Parabola

- Parabola e sua equazione
- Parabola con l'asse parallelo all'asse x
- Rette e parabole
- Determinare l'equazione di una parabola

capitolo 6 – Circonferenza

- Circonferenza e sua equazione

- Rette e circonferenze
- Determinare l'equazione di una circonferenza
- Posizione di due circonferenze

capitolo 7 – Ellisse

- Ellisse e sua equazione
- Ellisse e rette
- Determinare l'equazione di un'ellisse
- Ellisse e trasformazioni geometriche

capitolo 8 – Iperbole

- Iperbole e sua equazione
- Iperboli e rette
- Determinare l'equazione di un'iperbole
- Iperbole traslata
- Iperbole equilatera

capitolo 9 – Coniche

- Coniche
- Definizione di una conica mediante l'eccentricità

capitolo 12 – Funzioni goniometriche

- Misura degli angoli
- Funzioni seno e coseno
- Funzione tangente
- Funzioni secante e cosecante
- Funzione cotangente
- Funzioni goniometriche di angoli particolari
- Angoli associati
- Funzioni goniometriche inverse
- Funzioni goniometriche e trasformazioni geometriche

capitolo 13 – Formule goniometriche

- Formule di addizione e sottrazione
- Formule di duplicazione
- Formule di bisezione
- Formule parametriche
- Formule di prostaferesi e di Werner

capitolo 14 – Equazioni e disequazioni goniometriche

- Equazioni goniometriche elementari (solo questo paragrafo)

ATTIVITÀ DEL LICEO MATEMATICO

- Introduzione alla logica formale, circuiti e porte logiche
- Topologia e grafi, Il problema dei ponti di Königsberg
- Sezione aurea
- Le coniche
- Crittografia: cifrari, codici e crittografia, cenni di aritmetica modulare

Esperimenti di Fisica (in aggiunta alle esperienze svolte nelle ore di Fisica) in coordinamento con il prof. Sergio Caprara dell'Università Sapienza di Roma:

- Urti elastici e anelastici
- Pendolo ad asta e momento d'inerzia
- Dimostrazione e analisi fisico matematica degli strumenti storici del laboratorio di fisica del liceo: pendolo di Newton, paradosso meccanico, regolatore centrifugo di Watt, "giro della morte" (conservazione dell'energia meccanica), giroscopio di Bohnenberger, giroscopio e precessione
- Sessione di esperienze alla Sapienza con il prof. Caprara (23/5/2024): 1) Induzione elettromagnetica e legge di Lenz con solenoide in C.A. e anelli di metallo; 2) Induzione elettromagnetica con solenoide in C.A. e circuito collegato a una lampadina; 3) Tubo di Lenz: induzione elettromagnetica e 3° principio della dinamica; 4) Pendolo e conservazione dell'energia meccanica; 5) Pendoli accoppiati, scambio di energia, modi normali/armonici, battimenti; 6) Elettroscopio, induzione elettrostatica, i 2 segni della carica elettrica; 7) Seggiolino rotante e conservazione del momento angolare tramite pesetti (variazione del momento di inerzia); 8) Seggiolino rotante e conservazione del momento angolare tramite volano (variazione dell'orientazione del momento angolare del volano)

EDUCAZIONE CIVICA

- Parità di genere. Obiettivo 5 dell'Agenda 2030. Art. 3 della Costituzione della Repubblica Italiana.
- L'effetto Matilda. Ricerca sulle protagoniste della Fisica del '900.
- Letture sulla condizione femminile nel mondo, le donne in matematica e in ambito accademico-scientifico.

Roma, 10/06/2024

prof. Tommaso V. Franchi