

# LICEO CLASSICO STATALE "L. ARIOSTO" - FERRARA

Anno scolastico 2023/24

**CLASSE e SEZIONE: 4S**  
**INDIRIZZO Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate**

## PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE FINALE

**DISCIPLINA:** Fisica

**DOCENTE:** Chiara Damiani

**LIBRI DI TESTO:** M.Bergamini, G.Barozzi, A.Trifone, *Manuale blu 2.0 di matematica*, volumi 3 e 4, Zanichelli

**EVENTUALI ALTRI MATERIALI UTILIZZATI (se presenti):** lavagne delle lezioni e materiali condivisi tramite la sezione Didattica del Registro Elettronico e Classroom.

La presente programmazione fa riferimento a:

1. PIANO DI LAVORO PER L'INSEGNAMENTO DI Matematica delineato in forma comune dai docenti del dipartimento di Matematica, Fisica e Informatica; ad esso si rimanda per l'articolazione di contenuti, obiettivi, attività e materiali;
2. PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE definita nella riunione del 26 settembre 2023.

## **CONTENUTI DISTINTI PER MACROARGOMENTI E ARGOMENTI SPECIFICI**

Macroargomenti	Argomenti specifici	Periodo di svolgimento	Riferimenti al libro di testo ed eventuali altri materiali
<b>GONIOMETRI A E TRIGONOMET RIA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Misura degli angoli</li><li>● Le funzioni goniometriche e loro proprietà</li><li>● Le funzioni goniometriche inverse</li><li>● Angoli orientati e angoli associati</li><li>● Formule goniometriche di addizione, sottrazione, duplicazione e bisezione</li><li>● Formule parametriche, di prostaferesi e di Werner</li><li>● Equazioni goniometriche elementari e non elementari</li><li>● Disequazioni goniometriche, elementari e non elementari</li><li>● Sistemi di equazioni e di disequazioni goniometriche</li><li>● Trigonometria applicata ai triangoli rettangoli</li><li>● Trigonometria applicata ai triangoli qualunque (teoremi della corda, dei seni, del coseno e applicazioni alla realtà)</li></ul>	Settembre – dicembre 2023	Vol.3B cap.12, 13, 14, 15
<b>VETTORI, MATRICI, DETERMINANTI</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Vettori: definizione e operazioni (contenuto già affrontato negli anni precedenti in collaborazione con il</li></ul>	Marzo - aprile 2024	Vol.4A cap.17 par. 3,4,5,6

	<p>programma di fisica)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vettori nel piano cartesiano (contenuto già affrontato negli anni precedenti in collaborazione con il programma di fisica)</li> <li>• Matrici: definizione, operazioni, e determinanti</li> </ul>		
<b>TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasformazioni geometriche nel piano cartesiano: Isometrie, omotetia, similitudine, affinità</li> <li>• Trasformazioni geometriche e matrici</li> </ul>	Marzo - aprile 2024	Vol.4A cap.18 Materiale fornito dalla docente
<b>MODELLI DI CRESCITA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenze con esponente reale e loro proprietà</li> <li>• Funzione esponenziale</li> <li>• Equazioni e disequazioni esponenziali</li> <li>• Logaritmo: definizione e proprietà</li> <li>• Funzione logaritmica</li> <li>• Equazioni e disequazioni logaritmiche</li> </ul>	Gennaio-febbraio 2024	Vol.4A cap.10 e 11
<b>GEOMETRIA EUCLIDEA NELLO SPAZIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Punti, rette e piani nello spazio</li> <li>• Trasformazioni geometriche nello spazio</li> <li>• Poliedri</li> <li>• Solidi di rotazione</li> <li>• Area dei poliedri e dei solidi di rotazione</li> </ul>	Aprile 2024	Vol. 4A cap.19 par. 1,2,3,4,5,6,7
<b>STATISTICA BIVARIATA E INFERENZA STATISTICA (recupero e integrazione del programma di terza)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dati e frequenze statistiche e loro rappresentazione</li> <li>• Indici di posizione e variabilità, rapporti statistici</li> <li>• Statistica bivariata: introduzione</li> <li>• Regressione lineare, covarianza e correlazione</li> </ul>	Gennaio 2024	Prove Olimpiadi di Statistica da sito Istat
<b>CALCOLO COMBINATORIO E PROBABILITÀ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le regole del calcolo combinatorio. In particolare, le definizioni e le regole di calcolo di: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Disposizioni, permutazioni e combinazioni</li> <li>◦ coefficiente binomiale</li> <li>◦ binomio di Newton</li> </ul> </li> <li>• Le diverse definizioni della probabilità: classica, frequentista e soggettivista.</li> <li>• Teoria classica e utilizzo del calcolo combinatorio.</li> <li>• Eventi compatibili e incompatibili.</li> <li>• Eventi dipendenti e indipendenti.</li> <li>• La probabilità della somma logica di eventi.</li> <li>• La probabilità condizionata.</li> <li>• La probabilità composta o del prodotto logico.</li> <li>• Teorema di Bayes.</li> </ul>	Dicembre 2023 – aprile 2023	Vol. 4°, capitoli alfa1 e alfa2
<b>FUNZIONI E LORO PROPRIETÀ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzioni reali di variabile reale: riconoscimento e analisi delle principali proprietà</li> </ul>	Tutto l'anno scolastico, lavoro estivo	Vol.4B cap. 21 par. 1,2,3,4

(recupero e integrazione dalla classe terza)			
<b>LIMITI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetto di limite di una funzione e definizioni di limite</li> <li>• Definizione di funzione continua</li> <li>• Procedura di verifica di limite tramite la definizione</li> </ul>	Maggio-giugno 2024	Vol.4B cap. 22 par. 1,2,3,4,5

**Osservazioni della docente:** rispetto alla programmazione preventiva alcuni argomenti o parti di argomenti sono stati tralasciati o poco approfonditi per essere ripresi nell'anno scolastico successivo. Il motivo principale di questo slittamento è che si tratta di argomenti che possono essere utili o propedeutici alla preparazione della seconda prova dell'Esame di Stato. Inoltre, si è ritenuto opportuno anticipare la definizione e la verifica di limiti che consente di assegnare come lavoro estivo e come attività ponte con l'anno scolastico successivo un contenuto la cui comprensione è essenziale al programma della classe quinta e che consente un completo ripasso delle disequazioni, prerequisito essenziale per affrontare il corso dell'ultimo anno.

### **CONTRIBUTO DISCIPLINARE ALL'INSEGNAMENTO TRASVERSALE DI EDUCAZIONE**

**CIVICA:** le discipline matematica e fisica hanno contribuito all'attività del progetto "Galeotto fu il libro" sul tema dell'acqua con la realizzazione di un sito illustrativo dei capitoli del libro e la partecipazione all'incontro con l'autore E.Borgomeo, sia come spettatori in sala che con interventi in prima persona. Inoltre, l'unità didattica relativa alla statistica e la partecipazione alle Olimpiadi di Statistica è stata compresa nella programmazione di Educazione Civica.

**CONTRIBUTO DISCIPLINARE AL PCTO:** le discipline matematica e fisica hanno contribuito a due attività inserite e valutate come PCTO:

- Partecipazione al Premio Asimov con la lettura del libro "La scorciatoia" di N.Cristianini, la partecipazione al premio con le recensioni individuali degli studenti e la costruzione di un sito realizzato a gruppi che illustra il testo capitolo per capitolo;
- Attività della "Settimana dell'IA" con presentazioni e laboratori sul funzionamento delle reti neurali e alcuni esempi di loro utilizzo.

Ferrara, 27 maggio 2024

LA DOCENTE  
Prof.ssa Chiara Damiani