

# LICEO CLASSICO STATALE "L. ARIOSTO" - FERRARA

Anno scolastico 2023-2024

CLASSE 4Y

INDIRIZZO Linguistico - EsaBac

## PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE FINALE

DISCIPLINA: **Matematica**

DOCENTE: **Prof. Giacomo Paganini**

LIBRI DI TESTO: **Bertoni; Pensaci, vol 3, 4; Zanichelli.**

ALTRI MATERIALI UTILIZZATI: **schede, slide, video, link condivisi tramite Google Drive 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 **21/09/2023**

### CONTENUTI DISTINTI PER MACROARGOMENTI E ARGOMENTI SPECIFICI

UDA	Contenuti	
	Conoscenze	Abilità
<b>Circonferenza, ellisse e iperbole</b>	La circonferenza come luogo geometrico. Equazione di una circonferenza con centro nell'origine. Equazione di una circonferenza con centro qualunque. Posizioni reciproche di una retta rispetto a una circonferenza. L'ellisse come luogo geometrico. Equazione dell'ellisse con fuochi sull'asse $x$ o sull'asse $y$ e centro l'origine. Coordinate dei fuochi e dei vertici, misure degli assi. Eccentricità. Posizioni reciproche tra retta e ellisse. L'iperbole come luogo geometrico. Equazione dell'iperbole con fuochi sull'asse $x$ o sull'asse $y$ e centro l'origine. Coordinate dei fuochi e dei vertici (reali e non); equazioni degli asintoti; asse trasverso e non trasverso; distanza focale. Eccentricità. Posizioni reciproche tra retta e iperbole. Iperbole equilatera riferita agli assi e riferita agli asintoti.	Disegnare la circonferenza nel piano cartesiano data la sua equazione. Determinare la posizione reciproca tra circonferenza e retta. Determinare l'equazione della circonferenza note particolari condizioni (centro e raggio, coordinate del centro e di un punto, coordinate di tre punti). Formalizzare e risolvere problemi. Saper riconoscere un'ellisse data la sua equazione e disegnarla nel piano cartesiano, individuando fuochi, vertici, lunghezze degli assi. Determinare la posizione reciproca tra ellisse e retta. Determinare l'equazione dell'ellisse note particolari condizioni (lunghezze degli assi, coordinate di un fuoco, di punti, eccentricità). Saper riconoscere un'iperbole data la sua equazione e disegnarla nel piano cartesiano, individuando fuochi, vertici, asintoti. Determinare la posizione reciproca tra iperbole e retta. Determinare l'equazione dell'iperbole note particolari condizioni (coordinate di un fuoco, di punti, eccentricità, asintoti). Formalizzare e risolvere problemi.
<b>Trasformazioni nel piano cartesiano</b>	Equazioni delle trasformazioni e delle corrispondenti di una curva tramite trasformazioni. Simmetria assiale (rispetto agli assi cartesiani, rispetto alle bisettrici dei quadranti). Traslazione. Dilatazioni (con centro nell'origine).	Applicare trasformazioni geometriche alle coniche e alle funzioni goniometriche, determinando coordinate o equazioni degli elementi trasformati. Tracciare grafici di funzioni operando trasformazioni su grafici di funzioni elementari.

<b>Statistica bivariata</b>	Distribuzione doppia di frequenze: frequenze marginali, frequenze congiunte, distribuzioni condizionate. Diagramma di dispersione. Correlazione lineare, covarianza, regressione lineare, coefficiente di Bravais-Pearson. Analisi statistica con il foglio di calcolo.	Analizzare, classificare e interpretare distribuzioni singole e doppie di frequenze. Rappresentare graficamente dati statistici. Calcolare gli indici di posizione centrale e gli indici di variabilità di una serie di dati. Calcolare l'indice di correlazione lineare di una serie di dati. Utilizzare il foglio di calcolo per la rappresentazione e l'analisi di un insieme di dati.
<b>Funzioni goniometriche</b>	Misura degli angoli in gradi e radianti. Lunghezza di un arco e area di un settore circolare. Angolo orientato. Funzioni goniometriche (seno, coseno, tangente); grafici e proprietà. Risoluzione di triangoli rettangoli. Relazioni fondamentali della goniometria. Trasformazioni geometriche di funzioni goniometriche (traslazione, simmetria, dilatazione/contrazione). Fenomeni periodici e funzioni sinusoidali. Funzioni goniometriche inverse.	Rappresentare sulla circonferenza goniometrica un angolo misurato in gradi e in radianti. Trasformare la misura di un angolo da gradi a radianti e viceversa. Tracciare il grafico delle funzioni goniometriche fondamentali. Applicare le relazioni fondamentali della goniometria. Riconoscere e applicare le trasformazioni geometriche necessarie per rappresentare funzioni goniometriche, determinandone ampiezza e periodo. Utilizzare le funzioni goniometriche come modelli matematici per descrivere fenomeni noti. Formalizzare e risolvere problemi.
<b>Equazioni e disequazioni goniometriche</b>	Angoli associati. Equazioni e disequazioni goniometriche elementari, omogenee o ad esse riconducibili. Metodi algebrici e metodi grafici. Sistemi di equazioni e disequazioni goniometriche. Disequazioni fratte o sotto forma di prodotto.	Utilizzare le principali formule di goniometria per risolvere esercizi e problemi. Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche elementari, lineari, omogenee o riconducibili ad esse.
<b>Trigonometria</b>	Teoremi sui triangoli rettangoli (relazioni tra lati e angoli). Teorema della corda. Teorema dei seni (di Eulero). Teorema del coseno (di Carnot). Risoluzione di triangoli qualunque. Applicazioni della trigonometria.	Applicare i teoremi della trigonometria. Formalizzare e risolvere semplici problemi relativi alla risoluzione di un triangolo rettangolo. Applicare le conoscenze di trigonometria nell'ambito della Fisica e nel quotidiano.
<b>Probabilità</b>	La probabilità di un evento: definizione classica (a priori), statistica (a posteriori) e soggettiva. Eventi certi, impossibili e aleatori. Eventi elementari, evento unione, evento intersezione, evento contrario; rappresentazione con diagrammi. Teoria classica e utilizzo del calcolo combinatorio. Eventi compatibili e incompatibili. Probabilità della somma logica di eventi. Eventi dipendenti e indipendenti. Probabilità condizionata. Probabilità composta o del prodotto logico. La legge dei grandi numeri (legge empirica del caso) e la probabilità statistica. I giochi d'azzardo, il gioco equo.	Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione classica. Calcolare la probabilità della somma logica di eventi. Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi. Calcolare la probabilità condizionata. Distinguere fra eventi compatibili e incompatibili. Distinguere fra eventi dipendenti e indipendenti. Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione statistica. Calcolare probabilità e vincite in caso di gioco equo. Calcolare probabilità e vincite in alcuni dei giochi d'azzardo più comuni. Risolvere semplici problemi utilizzando i teoremi studiati.

## CONTRIBUTO DISCIPLINARE ALL'INSEGNAMENTO TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA

- Modellizzazione matematica per risolvere problemi di realtà: funzioni, equazioni, disequazioni.
- Statistica: correlazione lineare, uso del foglio di calcolo per rappresentare e analizzare dati.
- Probabilità e gioco d'azzardo.

Ferrara, 28 maggio 2024

Il docente

*Prof. Giacomo Paganini*