

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "P. LEVI" di SAREZZO
CURRICOLO DI ISTITUTO

DISCIPLINA MATEMATICA	LICEO SCIENTIFICO AD INDIRIZZO SPORTIVO	ANNO DI RIFERIMENTO SECONDO BIENNIO
COMPETENZA CHIAVE EUROPEA		
Fonti di legittimazione	DPR 53_2013	
LINEE GENERALI E COMPETENZE	<p>-Saper inquadrare le varie teorie matematiche nel contesto storico entro cui si sono sviluppate -Saper istituire collegamenti e confronti concettuali con altre discipline (ad esempio Fisica, Scienze, Filosofia etc) -Acquisire le metodologie di base per la costruzione di un modello matematico di un insieme di fenomeni anche utilizzando strumenti informatici di rappresentazione geometrica e di calcolo</p> <p>Gruppi di concetti e metodi di studio: -elementi di geometria analitica -funzioni elementari dell'analisi -elementi di calcolo della probabilità e dell'analisi statistica</p>	
OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO	<p>ALGEBRA Equazioni e disequazioni (a completamento degli argomenti affrontati nel primo biennio)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equazioni e disequazioni irrazionali; • Equazioni e disequazioni con valori assoluti; • Sistemi di disequazioni algebriche. <p>GEOMETRIA ANALITICA La retta nel piano cartesiano (a completamento degli argomenti affrontati nel primo biennio)</p> <ul style="list-style-type: none"> • La retta e il piano cartesiano (ripasso); • Fasci di rette; • Semipiani, segmenti, semirette, angoli e poligoni nel piano cartesiano. <p>La parabola</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definizione ed equazione cartesiana della parabola; • Posizioni reciproche tra una retta e una parabola; • Tangente/i ad una parabola; 	

- Fasci di parabole.

La circonferenza

- Definizione ed equazione cartesiana della circonferenza;
- Posizioni reciproche tra una retta e una circonferenza;
- Tangente/i ad una circonferenza;
- Posizioni reciproche tra due circonferenze;
- Fasci di circonferenze.

L'ellisse

- Definizione ed equazione cartesiana dell'ellisse;
- Posizioni reciproche tra una retta ed un'ellisse;
- Tangente/i ad un'ellisse;
- Ellisse traslata.

L'iperbole

- Definizione ed equazione cartesiana dell'iperbole;
- Posizioni reciproche tra una retta e un'iperbole;
- Iperbole equilatera riferita ai propri assi e agli asintoti;
- Iperbole traslata e funzione omografica;
- Fasci di funzioni omografiche.

Trasformazioni geometriche

- Traslazione, simmetria centrale e simmetria assiale (rispetto agli assi cartesiani, a rette parallele agli assi e alle bisettrici dei quadranti);
- Dilatazione.

RELAZIONI E FUNZIONI

Relazioni e funzioni

- Definizione di relazione e di funzione;
- Funzioni reali a variabile reale;
- Dominio e codominio;
- Funzioni iniettive, suriettive, biiettive;
- Funzioni composte e funzioni inverse;

- Funzioni crescenti e decrescenti;
- Teorema sulla monotonia ed invertibilità di una funzione.

Funzione esponenziale

- Generalità sulle potenze ad esponente intero, razionale, reale;
- Potenze a base reale positiva e ad esponente reale con relative operazioni;
- Funzione esponenziale e proprietà grafiche;
- Equazioni e disequazioni esponenziali.

Funzione logaritmica

- Logaritmi e loro proprietà;
- Operazioni con i logaritmi;
- Cambiamento di base, logaritmi decimali e logaritmi neperiani;
- Funzione logaritmica e proprietà grafiche;
- Equazioni e disequazioni logaritmiche.

ELEMENTI DI STATISTICA DESCRITTIVA

Elementi di statistica descrittiva (a completamento degli argomenti affrontati nel primo biennio)

- Dipendenza e indipendenza statistica;
- Correlazione e regressione;
- Proprietà di varianza e covarianza.

GEOMETRIA ANALITICA

Goniometria

- Funzioni goniometriche: definizioni, grafici, periodicità;
- Funzioni inverse delle funzioni goniometriche;
- Archi associati (riduzione al primo quadrante);
- Formule goniometriche: addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione, parametriche;
- Identità goniometriche;
- Equazioni e disequazioni goniometriche elementari e riconducibili ad esse;
- Equazioni e disequazioni goniometriche lineari;
- Equazioni e disequazioni goniometriche di 2° grado omogenee e non omogenee;
- Equazioni e disequazioni goniometriche risolvibili applicando le formule goniometriche;
- Sistemi di equazioni goniometriche.

Trigonometria

- Teoremi sui triangoli rettangoli;
- Il teorema della corda, di Carnot, il teorema dei seni.

GEOMETRIA ANALITICA DELLO SPAZIO

Geometria analitica dello spazio

- Coordinate cartesiane nello spazio;
- Distanza tra due punti nello spazio;
- Punto medio di un segmento;
- Baricentro di un triangolo e di un tetraedro;
- Fasci e stelle di piani nello spazio;
- Equazioni cartesiane e parametriche di un piano nello spazio;
- Mutue posizioni fra due piani e fra un piano e una retta nello spazio: condizioni di parallelismo, incidenza e perpendicolarità;
- Mutua posizione di due rette nello spazio;
- Condizione di complanarità;
- Intersezione fra piano e retta, fra retta e retta, fra piano e piano;
- Equazione di una sfera;
- Mutue posizioni fra un piano e una sfera, fra una retta e una sfera, fra due sfere.

DATI E PREVISIONI

Calcolo combinatorio

- Fattoriale, coefficiente binomiale, binomio di Newton;
- Disposizioni semplici e con ripetizione;
- Combinazioni semplici e con ripetizione;
- Permutazioni semplici e con ripetizione;
- Il teorema del binomio di Newton.

Calcolo delle probabilità

- Introduzione al calcolo delle probabilità;
- I vari approcci al concetto di probabilità;
- L'impostazione assiomatica del calcolo delle probabilità;
- Probabilità composte, eventi indipendenti, probabilità condizionata e totale;
- Il teorema di disintegrazione e la formula di Bayes.

OBIETTIVI MINIMI

LINEE GENERALI E COMPETENZE

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

ALGEBRA

- Risolvere equazioni e disequazioni intere, fratte, di grado superiore al secondo, irrazionali, modulari e sistemi di disequazioni.

GEOMETRIA ANALITICA

- Studiare i fasci generati da due rette;
- Risolvere problemi nel piano cartesiano con rette e fasci di rette;
- Risolvere graficamente equazioni e disequazioni lineari con moduli ad una o due variabili.

- Costruire la parabola con matita e compasso;
- Rappresentare una parabola nel piano cartesiano data la sua equazione;
- Determinare l'equazione cartesiana della parabola date delle condizioni;
- Determinare l'equazione della retta tangente ad una parabola;
- Risolvere problemi anche con fasci di parabole;
- Risolvere graficamente equazioni e disequazioni con moduli e irrazionali;
- Rappresentare curve e funzioni deducibili dalla parabola.

- Rappresentare una circonferenza nel piano cartesiano data la sua equazione o dati centro e raggio;
- Determinare l'equazione cartesiana della circonferenza date delle condizioni;
- Determinare l'equazione della tangente col metodo algebrico e col metodo geometrico;
- Risolvere problemi anche con fasci di circonferenze;
- Risolvere graficamente equazioni e disequazioni con moduli e irrazionali;

- Rappresentare curve e funzioni deducibili dalla circonferenza.
- Rappresentare un'ellisse nel piano cartesiano data la sua equazione;
- Determinare l'equazione della retta tangente ad un'ellisse;
- Risolvere graficamente equazioni e disequazioni con moduli e irrazionali;
- Calcolare e rappresentare nel piano cartesiano un'ellisse traslata;
- Rappresentare curve e funzioni deducibili dall'ellisse.

- Rappresentare un'iperbole nel piano cartesiano data la sua equazione;
- Determinare l'equazione cartesiana della circonferenza date delle condizioni;
- Determinare l'equazione della retta tangente ad un'iperbole;
- Rappresentare curve deducibili dall'iperbole;
- Risolvere graficamente equazioni e disequazioni con moduli e irrazionali.

- Individuare le caratteristiche delle trasformazioni;
- Applicare le trasformazioni indicate nelle conoscenze a curve assegnate per la loro rappresentazione grafica;
- Saper tracciare il grafico di una funzione per trasformazioni successive di funzioni elementari.

RELAZIONI E FUNZIONI

- Riconoscere una funzione come particolare relazione;
- Classificare le funzioni reali a variabile reale;
- Determinare il dominio e l'immagine di una funzione;
- Riconoscere le caratteristiche di una funzione: parità, zeri, segno, periodicità, monotonia, restrizioni e prolungamenti;
- Dimostrare l'invertibilità di una funzione e determinare l'espressione analitica della funzione inversa.

- Applicare le proprietà delle potenze ad esponente reale;
- Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali;
- Rappresentare grafici deducibili dalle funzioni esponenziali;
- Costruire semplici modelli di crescita o decrescita esponenziali;
- Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali.

- Applicare le proprietà dei logaritmi;
- Rappresentare il grafico di funzioni logaritmiche;
- Rappresentare grafici deducibili dalle funzioni logaritmiche;
- Costruire semplici modelli di crescita o decrescita esponenziali;
- Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche.

STATISTICA DESCRITTIVA

- Determinare campo di variazione, scarto semplice medio, deviazione standard di un insieme di numeri;
- Scrivere l'equazione della retta di regressione e valutare il grado di correlazione;
- Operare un'interpolazione lineare su dati noti e calcolare l'indice di scostamento;
- Elaborare e interpretare dati statisticamente.

GEOMETRIA ANALITICA

- Definire la circonferenza goniometrica e le principali funzioni goniometriche;
 - Determinare il periodo di funzioni goniometriche elementari/non elementari;
 - Applicare le relazioni tra gli archi associati;
 - Rappresentare graficamente le funzioni goniometriche: elementari, non elementari (mediante le trasformazioni geometriche e con moduli);
 - Dimostrare le formule goniometriche indicate nelle conoscenze;
 - Applicare le relazioni fondamentali della goniometria, le formule relative agli archi associati, le formule goniometriche, in geometria analitica e nei grafici di funzioni;
 - Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi goniometrici indicati nelle conoscenze;
 - Risolvere problemi utilizzando la goniometria;
 - Costruire semplici modelli con andamenti periodici.
-
- Risolvere triangoli rettangoli;
 - Calcolare l'area di un triangolo e il raggio della circonferenza circoscritta e inscritta;
 - Dimostrare e applicare il teorema della corda, il teorema di Carnot e il teorema dei seni;
 - Risolvere triangoli qualsiasi;
 - Risolvere problemi sui triangoli rettangoli e qualunque con equazioni, disequazioni e funzioni goniometriche;
 - Applicare la trigonometria alla fisica, a contesti della realtà e alla geometria.

GEOMETRIA ANALITICA DELLO SPAZIO

- Determinare la distanza tra due punti ed il punto medio di un segmento in un riferimento cartesiano ortogonale tridimensionale;
- Determinare l'equazione di un piano;
- Determinare l'equazione di una retta;
- Determinare l'equazione di una sfera;
- Risolvere problemi di geometria analitica nello spazio con rette, piani e sfere.

DATI E PREVISIONI

- Calcolare disposizioni semplici e permutazioni;
- Calcolare combinazioni semplici;
- Determinare la potenza di un binomio, conoscere il triangolo di Tartaglia;
- Calcolare combinazioni, disposizioni e permutazioni con ripetizione.

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Individuare lo spazio campionario di un evento aleatorio;• Determinare il valore della probabilità di un evento;• Determinare il valore della probabilità condizionata;• Applicare il teorema di Bayes;• Applicare il calcolo combinatorio per determinare un valore di probabilità. |
|--|--|