



**LICEO SCIENTIFICO STATALE M.CURIE
di GIULIANOVA
a.s. 2017-2018**

PROGRAMMA di MATEMATICA

CLASSE 4^a sez. E

Indirizzo: SCIENZE APPLICATE

Docente: SAVINI CONCETTA

L'iperbole

- L'iperbole come luogo geometrico
- Equazione di un'iperbole con i fuochi sull'asse x e sull'asse y
- Proprietà dell'iperbole
- Eccentricità dell'iperbole
- Gli asintoti di un'iperbole
- Posizioni reciproche tra retta ed iperbole
- Iperbole equilatera
- Tangenza all'iperbole
- Funzioni irrazionali deducibili da un'iperbole.
- Disequazioni irrazionali con metodo grafico
- La funzione omografica (primi elementi di studio analitico di funzione e relativo grafico)

Le coniche generiche

- Le coniche come sezioni di un piano e di una superficie conica
- Equazione generica di una conica. Le coniche degeneri.
- Equazione della tangente alla conica in un suo punto e polare di un punto rispetto ad una conica

Funzioni esponenziali

- Potenze a esponente razionale
- Potenze a esponente reale
- La funzione e la curva esponenziale
- Equazioni esponenziali
- Disequazioni esponenziali

Funzioni logaritmiche

- Definizione di logaritmo
- Logaritmi naturali e logaritmi decimali. I cambi di base.

- Teoremi sui logaritmi
- La funzione logaritmica
- Equazioni e disequazioni esponenziali risolubili mediante logaritmi
- Equazioni e disequazioni logaritmiche

Funzioni goniometriche e formule goniometriche

- La misura di angoli e archi circolari
- Circonferenza goniometrica
- Funzioni goniometriche seno e coseno, tangente e cotangente. I loro grafici
- Variazione e periodicità di seno, coseno e tangente di un arco
- Relazioni tra seno, coseno e tangente di uno stesso angolo
- Funzione cosecante, secante, cotangente di un angolo. I loro grafici
- Angoli notevoli
- Gli angoli associati. Riduzione degli angoli al I quadrante.
- Formule goniometriche di : addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione, parametriche, prostaferesi e Werner

Identità, equazioni e disequazioni goniometriche

- Le identità goniometriche e le identità condizionate
- Le equazioni goniometriche elementari
- Le equazioni goniometriche riconducibili a quelle elementari
- Le equazioni lineari in seno e coseno
- Le equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno
- Le disequazioni goniometriche elementari e ad esse riconducibili.
- Le disequazioni lineari in seno e coseno
- Le disequazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno

Trigonometria

- Teoremi sui triangoli rettangoli
- Area di un triangolo e teorema della corda
- Problemi sui triangoli rettangoli con equazioni, disequazioni e funzioni
- Teoremi sui triangoli qualunque. Teorema dei seni e teorema di Carnot.
- Problemi sui triangoli rettangoli con equazioni, disequazioni e funzioni

Applicazioni della trigonometria

- Le trasformazioni geometriche nel piano
- Simmetria assiale e centrale.
- Traslazione di un punto
- Dilatazione
- Omotetia
- Affinità
- Significato trigonometrico di coefficiente angolare. Angolo tra due rette.
- Trasformazione di coordinate: rotazione degli assi e la rototraslazione.

Numeri complessi e coordinate polari

- L'insieme dei numeri complessi.
- Le operazioni in \mathbb{C}

- Coordinate polari e forma trigonometrica di un numero complesso
- Le operazioni sui numeri complessi in forma trigonometrica. Prodotto. Potenza. Formula di De Moivre. Quoziente. Radici
- Forma esponenziale di un numero complesso.

Matrici e sistemi lineari

- Matrici quadrate e rettangolari.
- Matrice nulla, identità, trasposta
- Operazioni con le matrici quadrate: somma e prodotto.
- Il determinante di matrici fino all'ordine 4
- Calcolo della matrice inversa.
- Rango di una matrice
- Metodo di Cramer per la soluzione di un sistema lineare. Teorema di Rouchè- Capelli per i sistemi lineari. I sistemi omogenei.

Geometria euclidea e analitica nello spazio

- Introduzione alla geometria euclidea nello spazio.
- Perpendicolarità e parallelismo nello spazio.
- Proiezioni distanze ed angoli
- Prismi, parallelepipedi e piramidi
- Solidi di rotazione
- Poliedri e poliedri regolari
- Calcolo di aree di superfici e volumi di parallelepipedi, prismi, piramidi, tronco di piramide, cono, tronco di cono, sfera e parti della sfera
- Introduzione alla geometria analitica nello spazio
- Equazione di un piano e condizione di parallelismo e perpendicolarità tra piani
- Equazione di una retta nello spazio e condizioni di parallelismo o perpendicolarità tra rette e tra retta e piano.
- Superficie sferica e sfera

Calcolo combinatorio e probabilità

- Le disposizioni semplici e con ripetizione
- Le permutazioni semplici e con ripetizione
- Le combinazioni semplici e con ripetizione
- Proprietà dei coefficienti binomiali
- Teorema del binomio di Newton
- Introduzione al calcolo delle probabilità. Gli eventi aleatori e lo spazio degli eventi
- La probabilità di un evento: definizione classica, frequentista e soggettiva. La probabilità contraria
- Teoremi sul calcolo delle probabilità. Teorema della probabilità totale per eventi compatibili ed incompatibili. Teorema della probabilità composta per eventi compatibili dipendenti ed indipendenti. La formula di Bayes.

Giulianova, lì 03/06/2018

Il docente
Prof.ssa Concetta Savini