



PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA classe 4E a.s. 2017-18

Ripasso ed esercitazioni su funzioni esponenziali, equazioni e disequazioni esponenziali.
 Grafici di funzioni esponenziali con particolari simmetrie.
 Esercitazioni su esponenziali e logaritmi.
 Esercizi e problemi.
 Angoli e misura.
 Definizione di seno e coseno.
 Relazione fondamentale della goniometria.
 Archi associati, relazioni tra \sin , \cos , \tan e \cotan .
 Teoremi sui triangoli rettangoli.
 Traslazioni, omotetie e periodicità per funzioni goniometriche composte ,
 Grafici di funzione.
 Funzioni goniometriche inverse.
 Formule di addizione e sottrazione per \sin , \cos , \tan e \cotan .
 Funzioni $\sec x$ e $\csc x$.
 Formule di duplicazione, bisezione e parametriche.
 Formule di Werner
 Considerazioni sulla costante di tempo per la funzione esponenziale implicata in vari modelli. Modelli di crescita esponenziale.
 Formule di prostaferesi,
 Parametrizzazione delle coniche.
 Angolo tra due rette.
 Funzioni lineari in $\sin x$ e $\cos x$.
 Esercizi e problemi.
 Equazioni goniometriche elementari.
 Determinazione equazione di luoghi geometrici.
 Equazioni goniometriche lineari di primo grado e di secondo grado in \sin e \cos .
 Eqq. omogenee di secondo grado ed equazioni risolvibili con formule di bisezione.

Equazioni goniometriche di secondo grado.
 Equazioni e sistemi di equazioni goniometriche ed equazioni parametriche.
 Metodi risolutivi, problemi.
 Relazioni in \sin e \cos per il triangolo rettangolo
 Teorema della tangente e cotangente per il triangolo rettangolo.
 Area di un triangolo qualunque
 Area del cerchio.
 Teorema della corda.
 Teorema dei seni.
 Teorema del coseno.
 Identità e verifica.
 Problemi di competenza sulla trigonometria.
 Sovrapposizione di onde e calcolo dell'intensità nel fenomeno dell'interferenza.
 Trasformazioni del piano:
 Dilatazioni, omotetie, similitudini e applicazioni.
 Rotazioni con centro in origine, matrice di rotazione.
 Differenza tra roto-traslazione e rotazione con centro differente dall'origine.
 Gruppo, gruppo abeliano, gruppo delle traslazioni, trasf. involutoria,
 Punti uniti per una trasformazione, figure globalmente o puntualmente unite.
 Rotazioni e simmetrie centrali.
 Coniche: visione sintetica e rotazioni, esempi di coniche degeneri.
 Classificazione delle isometrie.
 Glissosimmetria.
 Trasformazioni affini, classificazione.
 Punti e rette unite, localmente e globalmente.
 Isometrie come affinità e classificazione.

Similitudini.
 Omotetie
 Trasformazioni su coniche.
 Esercizi e problemi.
 Numeri complessi e campo dei reali.
 La struttura algebrica dei numeri complessi: il campo complesso
 Genesi storica.
 Numeri complessi e vettori del piano.
 Forma algebrica dei n. complessi.
 Operazioni sui numeri complessi.
 Addizione e moltiplicazione.
 Il piano di Argand- Gauss.
 Opposto di un n. complesso
 Il coniugato di un n. complesso.
 Sottrazione tra n. complessi.
 Distanza tra due n. complessi.
 Numeri complessi e luoghi geometrici.
 Reciproco di un numero complesso.
 Divisione tra due numeri complessi.
 Forma trigonometrica dei numeri complessi.
 Moltiplicazione tra numeri complessi.
 Moltiplicazione e divisione tra n. complessi come trasformazioni del piano.
 Potenze e radice n-ma di un numero complesso, con dimostrazioni.
 Equazioni sul campo complesso.
 Teorema fondamentale dell'algebra.
 Estensione di risultati algebrici, rappresentazione geometrica delle radici.
 Radici di un polinomio di grado n sul campo complesso.
 Formule di Eulero
 Forma polare dei numeri complessi.
 Def. di funzione trigonometriche iperboliche \sinh e \cosh , la catenaria.
 Relazioni tra funzioni iperboliche e funzioni goniometriche.
 Esercizi e problemi.
 Geometria e geometria analitica nello spazio:
 Punti, rette e piani.
 Primi postulati della geometria dello spazio.
 Vettori in 3D.

Prodotto scalare tra due vettori nello spazio.
 Il prodotto vettore e sue proprietà
 Parallelismo e perpendicolarità tra due vettori nello spazio.
 Distanza tra due punti nello spazio.
 Equazione parametrica della retta e altre rappresentazioni.
 Rette perpendicolari nello spazio.
 Equazione del piano nello spazio.
 Equazione parametrica del piano.
 Piani paralleli nello spazio
 Fascio di piani paralleli.
 Distanza tra due piani paralleli.
 Distanza di un punto da una retta dello spazio.
 Esercitazioni.
 Ortogonalità e parallelismo piano-retta.
 Distanza punto-piano.
 Condizioni di parallelismo tra rette, tra piani e tra retta e piano.
 Piani perpendicolari.
 Distanza tra due rette parallele.
 Distanza punto - retta.
 La superficie sferica nello spazio: equazione.
 Posizione reciproca piano - sfera e sezioni della sfera.
 Curve e superfici cilindriche nello spazio.
 Superficie notevoli e loro equazione: superfici cilindriche, superfici coniche.
 Quadriche: ellissoide, iperboloidi ad una e due falde, paraboloidi ellittico ed iperbolico. Paraboloidi di rotazione.
 La sfera come caso particolare di quadrica.
 Volume dell'ellissoide e della sfera.
 Tipologie di ellipsoidi, paraboloidi ed iperboloidi di rotazione.

STATISTICA E PROBABILITA'

Introduzione alla statistica: strumenti, metodi e finalità.
 Uso della calcolatrice scientifica.
 Indicatori di centralità: medie

Indicatori di dispersione, scarto semplice, scarto assoluto medio e scarto quadratico medio.
 Esercizi e problemi.
 Correlazione, covarianza e best fit lineare
 Principio fondamentale del calcolo combinatorio.
 Disposizioni semplici,
 Proprietà degli insiemi,
 Probabilità classica.
 Altre definizioni di probabilità.
 Definizione assiomatica di probabilità.
 Teoremi sulla probabilità con dimostrazioni.
 Probabilità condizionata.

Disposizioni con ripetizioni, fattoriale e permutazioni semplici.
 Formula approx. di Stirling.
 Combinazioni semplici.
 Coeff. binomiale
 Combinazioni con ripetizione.
 Binomio di Newton, Triangolo di Tartaglia.
 Esercizi e problemi.
 Proprietà.
 Eventi indipendenti ed eventi incompatibili.
 Teorema della probabilità totale.
 Teorema di Bayes.
 Esercizi e problemi

Milano, 08 giugno 2018

IL DOCENTE DEL CORSO :

.....

GLI STUDENTI:

.....

.....