

LICEO STATALE “ALESSANDRO VOLTA” - *Colle di Val d’Elsa*

Programma svolto

DOCENTE: Francesca Fondelli
ANNO SCOLASTICO: 2023/2024

CLASSE: 3CLS
MATERIA: Matematica

Ripasso:

- Disequazioni di secondo grado
- Studio del segno di un prodotto e di una frazione algebrica; disequazioni fratte
- Scomposizione con metodo di Ruffini

Modulo n°1 - EQUAZIONI E DISEQUAZIONI

- Equazioni binomie e trinomie; utilizzo di un’incognita ausiliaria
- Disequazioni di grado superiore al secondo:
 - Disequazioni binomie e trinomie
 - Disequazioni risolubili con scomposizione in fattori
- Equazioni e disequazioni con valore assoluto:
 - del tipo $|A(x)| \leq a$ con $a \in \mathbb{R}$
 - del tipo $|A(x)| \leq B(x)$
 - con più valori assoluti
- Disequazioni irrazionali

Modulo n°2 - FUNZIONI

- Definizione di relazione tra due insiemi
- Definizione di funzione ed esempi
- Definizioni principali: dominio, codominio, insieme immagine, grafico di una funzione
- Funzioni iniettive, suriettive e biunivoche
- Funzione inversa
- Funzioni pari e dispari con relative simmetrie nel grafico
- Deduzioni di altri grafici a partire dal grafico di $y = f(x)$

Modulo n°3 - RETTA (geometria analitica)

- Ripasso concetti di base: lunghezza segmento, coordinate punto medio, equazione retta in forma implicita ed esplicita, significato geometrico di m e q , coefficiente angolare retta per due punti
- Equazione retta per due punti
- Fasci di rette propri e impropri
- Distanza punto-retta

Modulo n°4 - PARABOLA (geometria analitica)

- Definizione di conica in generale

- Definizione di parabola come luogo geometrico
- Equazione parabola con vertice nell'origine e asse di simmetria parallelo all'asse y (ricavata dalla definizione come luogo geometrico)
- Equazione parabola con vertice generico e asse di simmetria parallelo all'asse y (ricavata come traslazione della parabola con vertice nell'origine)
- Dall'equazione al grafico e caratteristiche: concavità, coordinate di fuoco e vertice, equazioni direttrice e asse di simmetria, intersezioni con gli assi
- Parabola e retta:
 - Rette secanti, esterne e tangenti; intersezioni parabola-retta
 - Condizione di tangenza
 - Come determinare equazione retta/e tangente/i ad una parabola condotte da un punto del piano
- Condizioni per determinare l'equazione di una parabola
- Parabola con asse di simmetria parallelo all'asse x

Modulo n°5 - CIRCONFERENZA (geometria analitica)

- Definizione di circonferenza come luogo geometrico
- Equazione della circonferenza nel piano cartesiano (ricavata dalla definizione come luogo geometrico)
- Dall'equazione al grafico: condizione di esistenza, coordinate del centro, raggio, riflessioni su casi particolari ($a = 0 \vee b = 0 \vee c = 0$)
- Stabilire posizione di una retta rispetto ad una circonferenza: esterna, secante, tangente; determinare coordinate di eventuali punti di intersezione
- Rette tangenti condotte da un punto della circonferenza o da un punto esterno: condizioni di tangenza generiche e proprietà geometriche specifiche della circonferenza
- Condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza
- Cenno ai fasci di circonferenze: classificazione, generatrici, punti base, asse centrale

Modulo n°6 - ELLISSE (geometria analitica)

- Definizione di ellisse come luogo geometrico
- Equazione ellisse centrata nell'origine, ricavata dalla definizione come luogo geometrico
- Coordinate di vertici e fuochi, eccentricità
- Posizione reciproca tra ellisse e retta; condizione di tangenza
- Condizioni per ricavare l'equazione di un'ellisse
- Equazione ellisse centrata in un punto generico con assi di simmetria paralleli agli assi cartesiani: dall'equazione al grafico e viceversa (metodo completamento quadrato)

Modulo n°7 - IPERBOLE (geometria analitica)

- Definizione di iperbole come luogo geometrico
- Equazione iperbole riferita agli assi, ricavata dalla definizione come luogo geometrico
- Coordinate di vertici reali e non reali, fuochi, eccentricità, equazione asintoti
- Posizione reciproca tra iperbole e retta; condizione di tangenza

- Iperbole equilatera riferita agli assi e agli asintoti
- Funzione omografica: dall'equazione al grafico (centro e asintoti)
- Condizioni per ricavare l'equazione di un'iperbole
- Esercizi riassuntivi sulle coniche: discussione grafica di sistemi parametrici; classificazione conica al variare del parametro in un'equazione parametrica.

Modulo n°8 - GONIOMETRIA

- Circonferenza goniometrica, radianti, angoli orientati
- Definizione geometrica di $\sin(\alpha)$ $\cos(\alpha)$ e $\tan(\alpha)$
- Grafico delle funzioni $y = \sin(x)$ $y = \cos(x)$ e $y = \tan(x)$
- Prima e seconda uguaglianza fondamentale della goniometria
- Definizione e significato geometrico di $\sec(\alpha)$ $\csc(\alpha)$ e $\cot(\alpha)$
- Funzioni goniometriche di angoli noti
- Angoli associati
- Formule di addizione e sottrazione delle funzioni seno e coseno (con dimostrazione)
- Formule di duplicazione delle funzioni seno e coseno
- Funzioni goniometriche inverse: $y = \arcsin(x)$ $y = \arccos(x)$ e $y = \arctan(x)$
- Semplici equazioni goniometriche elementari

APPROFONDIMENTI:

- Attività laboratoriali sulle coniche allo scopo di comprendere il significato delle rispettive definizioni come luogo geometrico. Supporto digitale: Geogebra
- Parametrizzazione di circonferenza ed ellisse tramite funzioni goniometriche. Supporto digitale: GeoGebra
- Unità immaginaria e numeri complessi: comportamento di i^n con $n \in \mathbb{N}$; complessi coniugati; soluzioni di un'equazione di secondo grado a coefficienti reali con $\Delta < 0$; addizione, sottrazione e moltiplicazione tra numeri complessi
- Definizione di macchina di Turing e semplici esercizi con simulatore online

EDUCAZIONE CIVICA - PROGRAMMAZIONE

Primi passi di programmazione nel linguaggio Python:

- Tipi di variabile int, float e str
- Funzioni type, input e print
- Costrutti if e if....else
- Cicli for e while

Colle di Val d'Elsa, 09/06/2024

FIRMA

