



PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE	3 EC	DISCIPLINA	MATEMATICA E COMPLEMENTI DI MATEMATICA
DOCENTE	Prof. LUIGI PETRUZZELLI	A.S.	2023/2024

*AVVERTENZA: È stata svolta la dimostrazione dei teoremi contrassegnati con * .*

Ripasso su equazioni, disequazioni, sistemi

- Cosa significa risolvere un'equazione
- I principi di equivalenza per equazioni e disequazioni
- La legge di annullamento del prodotto
- Equazioni di primo e secondo grado intere (compresa la formula ridotta)
- La scomposizione di un generico trinomio di secondo grado in una variabile
- Disequazioni numeriche intere di primo grado
- Sistemi di equazioni (in particolare risolti tramite il metodo di sostituzione)

Disequazioni fratte e sistemi di disequazioni

- Disequazioni con polinomi scomponibili e loro risoluzione tramite il "grafico del segno"
- Disequazioni numeriche fratte
- Le disequazioni di secondo grado risolte graficamente
- Sistemi di disequazioni

Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo

- Equazioni risolubili tramite scomposizione

Le funzioni

- Il concetto di funzione
- Dominio, codominio e immagine di una funzione
- Funzioni reali di variabili reali
- Gli zeri di una funzione e il suo segno
- Grafico di una funzione

Funzioni goniometriche

- La misura degli angoli (gradi, radianti e loro conversione)
- La circonferenza goniometrica
- Le funzioni seno e coseno (senza grafico): definizione classica e tramite la circonferenza goniometrica
- Relazione fondamentale della goniometria (*)
- La funzione tangente (senza grafico): definizione classica e sua interpretazione tramite la circonferenza goniometrica
- Le funzioni goniometriche di angoli particolari (*)
- Cenni alle funzioni goniometriche inverse (arcoseno, arcocoseno, arcotangente)

Il piano cartesiano

- Le coordinate di un punto nel piano cartesiano
- Distanza tra due punti nel piano (*)
- Punto medio di un segmento
- Baricentro di un triangolo
- Rappresentazione di curve nel piano cartesiano e principi generali per la loro intersezione
- Condizione di appartenenza di un punto a una curva

La retta

- Equazione della funzione lineare
- Le forme implicita ed esplicita dell'equazione di una retta
- Il coefficiente angolare (come pendenza e come tangente trigonometrica dell'angolo formato con l'asse delle ascisse)
- L'ordinata all'origine
- Rette parallele e rette perpendicolari
- Retta passante per due punti (*)
- Cenni ai fasci di rette (in particolare fasci propri e impropri e centro di un fascio): equazione del fascio proprio di rette con centro in un punto dato (esclusa la parallela all'asse y)
- I luoghi geometrici e la retta: asse di un segmento
- Posizione reciproca di due rette e determinazione del loro eventuale punto di intersezione
- Distanza di un punto da una retta

La parabola

- Definizione della parabola ed equazione canonica della parabola con asse parallelo all'asse y
- Come ricavare fuoco, vertice e direttrice dall'equazione canonica e come disegnare una parabola $y = ax^2 + bx + c$
- Significato dei coefficienti a , b , c
- Intersezione di una parabola con gli assi cartesiani
- Posizione di una retta rispetto a una parabola
- Rette tangenti a una parabola
- Alcune condizioni per determinare l'equazione di una parabola
- Parabola con asse di simmetria parallelo all'asse delle ascisse

La circonferenza

- Definizione ed equazione della circonferenza (*)
- La posizione di una retta rispetto a una circonferenza
- Le rette tangenti a una circonferenza (*)
- Condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza (circonferenza per tre punti, dato un diametro, ecc.)
- Cenni alla posizione reciproca di due circonferenze
- Cenni all'asse radicale

COMPLEMENTI DI MATEMATICA

Numeri immaginari e complessi

- Richiami sulle equazioni di secondo grado
- L'unità immaginaria
- Definizione di numero immaginario
- Le operazioni con i numeri immaginari
- Le potenze dei numeri immaginari
- I numeri complessi: definizione di un numero complesso in forma algebrica
- Il calcolo con i numeri complessi: addizione, sottrazione, moltiplicazione, reciproco, divisione, potenza
- I numeri complessi coniugati e complessi opposti
- Modulo di un numero complesso

Forma trigonometrica dei numeri complessi

- La rappresentazione geometrica dei numeri complessi: il piano di Argand-Gauss
- Vettori e numeri complessi
- Le coordinate polari (per quel che serve alla rappresentazione dei numeri complessi)
- Forma trigonometrica di un numero complesso
- Passaggio dalla forma algebrica alla forma trigonometrica e viceversa
- Operazioni tra i numeri complessi in forma trigonometrica: moltiplicazione, divisione, reciproco e potenza (formula di De Moivre)
- Risoluzione di semplici equazioni in \mathbb{C} (in particolare di quelle di secondo grado a coefficienti reali e di primo grado)

L'ellisse

- Introduzione alle coniche
- L'ellisse: definizione ed equazione dell'ellisse con i fuochi appartenenti all'asse x e all'asse y e centro nell'origine (assi, semiassi, distanza e semidistanza focale, centro, vertici, eccentricità)
- Come disegnare un'ellisse data la sua equazione
- Cenni alle applicazioni pratiche dell'ellisse
- Area dell'ellisse
- Posizione di una retta rispetto a un'ellisse: condizione di tangenza, formula di sdoppiamento

Libro di testo utilizzato:

Bergamini Massimo / Barozzi Graziella / Trifone Anna – Matematica.verde con Tutor, vol. 3A, terza edizione – Zanichelli

Appunti ed esempi svolti forniti dall'insegnante.

Cesano Maderno, 05 06 2024	Firma Docente	
Firme di due rappresentanti degli studenti		