

PROGRAMMA DI MATEMATICA
SVOLTO NELLA CLASSE 1 SEZ. B A.A. 2023

Materia: Matematica

Docente: Stefano Roberti

Algebra e Logica

- INSIEMISTICA E LOGICA:

- Teoria ingenua degli insiemi:
 - * Definizione di insiemie;
 - * Concetto di sottoinsieme e primi simboli insiemistici;
 - * Rappresentazione degli insiemi: elencazione, caratteristica e diagrammi;
 - * Operazioni tra insiemi:
 - Intersezione tra insiemi nelle tre rappresentazioni;
 - Unione tra insiemi nelle tre rappresentazioni;
 - sottrazione tra insiemi nelle tre rappresentazioni;
 - Tavole di verità ed espressioni insiemistiche;
 - * Prodotto cartesiano;
 - * Funzioni tra insiemi:
 - Concetto di dominio e codominio di una funzione;
 - Funzioni iniettive, suriettive;
 - Rappresentazione delle funzioni attraverso il prodotto cartesiano;
 - Cenni sulle rette e proporzionalità diretta, inversa e quadratica.
 - * Cardinalità degli insiemi:
 - numerabilità degli insiemi;
 - esercizi sulla cardinalità degli insiemi e concetti base di probabilità;
- Teoria assiomatica degli insiemi
 - * Paradosso di Russell;
 - * Assiomi della teoria assiomatica di Zermelo.

- INSIEMI NUMERICI:

- Insieme dei numeri naturali \mathbb{N} :
 - * Definizione dei numeri naturali;
 - * Operazioni chiuse nell'insieme;
 - * Proprietà delle operazioni;
- Insieme dei numeri interi \mathbb{Z} :
 - * Definizione dei numeri interi per chiusura della sottrazione in \mathbb{N} ;
 - * Operazioni chiuse nell'insieme;
 - * Proprietà delle operazioni;
 - * Concetto dell'esponente negativo;
- Insieme dei numeri razionali \mathbb{Q} :
 - * Definizione dei numeri razionali come chiusura della divisione in \mathbb{Z} ;
 - * Operazioni chiuse nell'insieme;
 - * Proprietà delle operazioni;
 - * Concetto dell'esponente razionale;
 - * Scrittura in forma frazionaria dei numeri periodici;
 - * Irrazionalità del numero $\sqrt{2}$;
- Insieme dei numeri irrazionali \mathbb{I} e reali \mathbb{R} :
 - * Definizione dei numeri irrazionali;
 - * Operazioni chiuse nell'insieme;
 - * Costruzione dell'insieme dei numeri reali;
- Espressioni numeriche con numeri naturali, interi e razionali, con tutte le varie operazioni.

- CALCOLO LETTERALE. MONOMI E POLINOMI:

- Costruzione dell'insieme dei monomi \mathbb{M} :
 - * Definizione di: monomio e del suo grado;
 - * Operazioni tra monomi:
 - Somma algebrica tra monomi;
 - Prodotto e divisione tra monomi;
 - Elevamento a potenza di monomi;
 - * MCD e mcm tra monomi;
 - * Espressioni con monomi e operazioni;
- Costruzione dell'insieme dei polinomi \mathbb{P} :

- * Definizione di polinomio e del suo grado;
- * Operazioni tra polinomi:
 - Somma algebrica tra polinomi;
 - Prodotti tra polinomi;
 - Prodotti notevoli: somma per differenza, quadrato di binomio e trinomio, cubo di binomio e triangolo di Tartaglia;
 - Espressioni con tutti i diversi tipi di prodotto tra polinomi;
 - Divisione tra polinomi: divisioni in colonna e con la griglia di Ruffini;
 - Teorema del resto o di Ruffini;
- * Scomposizione di polinomi:
 - Raccoglimento totale e parziale;
 - Differenza tra quadrati;
 - Somma o differenza tra cubi;
 - Calcolo del Δ per capire se un trinomio è scomponibile;
 - Quadrato di binomio;
 - Trinomio speciale;
 - Metodo di Ruffini per le scomposizioni;
- * Calcolo dell'MCD e mcm tra polinomi;
- Problemi da svolgere usando il formalismo dei polinomi e dei monomi.
- FRAZIONI ALGEBRICHE:
 - Definizione di frazione algebrica;
 - Operazioni con le frazioni algebriche;
 - Espressioni con le frazioni algebriche;
- EQUAZIONI E DISEQUAZIONI:
 - Principi di invarianza per le equazioni:
 - * Legge del trasporto e altre semplificazioni;
 - Equazioni lineari;
 - Equazioni fratte e problema delle condizioni di esistenza;
 - Problemi risolvibili mediante l'uso di equazioni lineari e fratte;
 - Principi di invarianza per le disequazioni:
 - * Problema della divisione o moltiplicazione per numeri negativi;
 - Disequazioni lineari;
 - Sistemi di disequazioni;
 - Problemi risolvibili mediante disequazioni lineari o sistemi di disequazioni;

- Studio del segno di un disequazione fratta: anche per disequazioni di grado superiore al primo;

Geometria Euclidea

- **CONCETTI BASE DI GEOMETRIA:**

- Enti primitivi;
- Postulati di appartenenza e ordine;
- Postulati d'ordine;
- Figure geometriche e angoli;
- Concetto di congruenza tra figure;
- Operazioni tra angoli e segmenti;
- Angoli complementari, supplementari, esplementari e opposti al vertice;

- **I TRIANGOLI E I CRITERI DI CONGRUENZA**

- Classificazione dei triangoli in base ai lati e agli angoli;
- Bisettrici, mediane e altezze nei triangoli;
- Primo criterio di congruenza tra tringoli;
- Secondo criterio di congruenza tra triangoli e conseguenze:
 - * Proprietà dei triangoli isoscele;
- Terzo criterio di congruenza per i triangoli;
- Disuguaglianze tra triangoli:
 - * L'angolo esterno è sempre maggiore degli angoli interni non adiacenti;
 - * Relazione tra angolo maggiore e lato maggiore;
 - * Disuguaglianza triangolare;

- **PARALLELISMO E QUADRILATERI :**

- Concetto di rette parallele tagliate da una trasversale;
- Nomenclatura degli angoli tra due rette e una trasversale;
- Criterio di parallelismo sugli angoli alterni interni e sua riscrittura per tutte le altre coppie di angoli;
- Conseguenze del criterio di parallelismo:
 - * Teorema dell'angolo esterno;
 - * Somma degli angoli interni di un tringolo;
 - * Secondo criterio di congruenza generalizzato;
 - * Criteri di congruenza per i triangoli rettangoli;

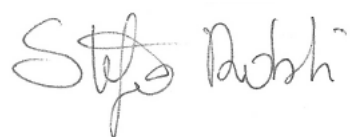
- * Mediana relativa all'ipotenusa di un triangolo rettangolo;
- Classificazione dei quadrilateri;
- Trapezi:
 - * Definizione di trapezio e di trapezio isoscele;
 - * Proprietà del trapezio isoscele;
- Parallelogrammi, rombi, rettangoli e quadrati:
 - * Definizione di parallelogramma;
 - * Proprietà dei parallelogrammi;
 - * Definizione di rettangolo;
 - * Definizione di rombo;
 - * Proprietà del rombo;
 - * Proprietà del rettangolo;
 - * Definizione di quadrato;
 - * Proprietà del quadrato;

Elementi di informatica e laboratorio

- EXCEL E FOGLIO DI CALCOLO
 - Introduzione al foglio di calcolo;
 - Tipi di dati e formato cella;
 - Formattazione generale del foglio di calcolo;
 - Struttura della tabella e inserimento funzioni di calcolo:
 - * Funzioni di calcolo;
 - * Funzioni per ricerche di massimo e minimo;
 - * Funzioni per analisi statistiche;
 - Concetti base di analisi statistica e dei dati;
 - Inserimento di grafici nel foglio di calcolo.

5/06/2023

Firma del docente



Firma degli studenti