

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Docente: Rosinella Cuomo

Classe: IID

Anno scolastico 2017/2018

ALGEBRA

1. Le disequazioni di primo grado

- Insiemi di numeri sulla retta
- Disuguaglianze numeriche
- Disequazioni equivalenti
- Principi di equivalenza delle disequazioni
- Risoluzione di una disequazione di primo grado
- Risoluzione di un sistema di disequazioni di primo grado

2. I numeri reali

- Dai numeri naturali ai numeri reali
- Misura di una grandezza
- Grandezze commensurabili e grandezze incommensurabili
- $\sqrt{2}$ non può essere un numero razionale: dimostrazione e inquadramento storico (Pitagora e i Pitagorici)
- I numeri irrazionali e l'insieme $\mathbb{R}$ dei numeri reali
- Caratteristiche di $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$, $\mathbb{R}$

6. I radicali (tutte le dimostrazioni sono state fatte utilizzando il simbolismo delle potenze)

- Definizione di radice n-esima di un numero reale positivo anche come potenza con esponente razionale
- Radice n-esima di un numero reale
- Condizione di esistenza di un radicale
- Proprietà invariantiva dei radicali
- Semplificazione di un radicale
- Riduzione di più radicali allo stesso indice
- Moltiplicazione e divisione di due radicali
- Trasporto di un fattore fuori e dentro il segno di radice
- Potenza di un radicale
- Radice di un radicale
- Radicali simili, somma algebrica di radicali
- Espressioni con i radicali
- Razionalizzazione del denominatore di una frazione
- Equazioni, sistemi e disequazioni a coefficienti irrazionali
- I radicali doppi

7. Il linguaggio degli insiemi

- Gli insiemi e le loro rappresentazioni
- I sottoinsiemi
- Insieme universo e insieme complementare

- Operazioni tra gli insiemi:
 - Intersezione
 - Unione
 - Differenza
 - Prodotto cartesiano

8. Le relazioni

- Le relazioni in un insieme
 - Le rappresentazioni di una relazione
 - Proprietà di una relazione
 - Relazioni di equivalenza
 - Cenni alle relazioni d'ordine
- Relazioni tra insiemi
 - Relazioni tra due insiemi
 - Rappresentazioni di una relazione
 - Dominio, codominio, immagini, controimmagini

9. Le funzioni

- Definizione e rappresentazioni
- Funzioni empiriche
- Funzioni matematiche: equazione di una funzione
- Funzioni e grafici
- Dominio e codominio di una funzione

10. Il piano cartesiano

- Coordinate cartesiane nel piano
- Misura di un segmento nel piano cartesiano
- Coordinate del punto medio di un segmento
- Rette per l'origine
- Il coefficiente angolare
- La retta nel piano
- Parallelismo e perpendicolarità
- Equazione generale della retta
- Rette per un punto
- Retta per due punti
- I sistemi lineari
- Risoluzione grafica di un sistema lineare
- Risoluzione algebrica di un sistema lineare (metodi del confronto, di sostituzione, di riduzione, di Cramer)
- Il criterio dei rapporti dei coefficienti (anche significato geometrico)
- Semipiani, segmenti, semirette, angoli e poligoni nel piano cartesiano (dal grafico all'interpretazione algebrica e viceversa)
- Problemi (anche di scelta)

11. L'equazione di secondo grado e la parabola

- Le equazioni di secondo grado
- La funzione quadrato e il suo grafico
- L'equazione monomia, l'equazione pura e l'equazione spuria

- L'equazione completa
- Risoluzione di un'equazione di secondo grado
- Problemi aventi come modello equazioni di secondo grado
- Relazioni notevoli tra radici e coefficienti
- Equazioni parametriche
- Scomposizione in fattori di un trinomio di secondo grado
- Equazioni di secondo grado fratte
- Sistemi di secondo grado
- Sistemi simmetrici
- Problemi (anche di massimo e di minimo)
- Interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado, di un sistema di secondo grado

12. Disequazioni di secondo grado

- Risoluzione grafica di una disequazione di secondo grado
- Problemi

13. Equazioni irrazionali

GEOMETRIA (tutti i teoremi con dimostrazione e problemi su tutti gli argomenti trattati)

1. Rette perpendicolari e rette parallele

- Le rette perpendicolari e relativi teoremi
- Definizioni
 - Asse di un segmento e relativo ad un lato di un triangolo
 - Proiezione ortogonale di un punto e di un segmento su una retta
 - Altezza relativa ad un lato di un triangolo
 - Punti notevoli di un triangolo
- Le rette parallele
 - Il criterio del parallelismo e le proprietà delle rette parallele
 - Parallelismo, perpendicolarità
 - Le conseguenze del parallelismo
 - La congruenza nei triangoli rettangoli
 -
- La corrispondenza parallela di Talete
- Il teorema di Talete e conseguenze
 - Teorema sulla congiungente i punti medi di un triangolo
 - Proprietà della mediana relativa da un lato di un triangolo

2. Quadrilateri notevoli

- I quadrilateri
- Il trapezio
- Il parallelogramma
- Parallelogrammi particolari (rettangolo, rombo, quadrato)

3. I luoghi geometrici

- Definizione di luogo geometrico
- Asse di un segmento e bisettrice di un angolo luoghi geometrici

4. Circonferenza e cerchio

- Circonferenza e cerchio: le definizioni
- Le condizioni per individuare una circonferenza
- Elementi notevoli di una circonferenza
- Parti di circonferenza e parti di cerchio
- Teoremi sulle corde
- Proprietà della circonferenza
- Rette e circonferenza: posizioni reciproche
- Angoli alla circonferenza ed angoli al centro
- Teorema sui segmenti di tangente.

5. Il cerchio e i poligoni

- Inscrivibilità e circoscrivibilità di un poligono ad una circonferenza
- Condizioni di inscrivibilità e di circoscrivibilità di un triangolo, di un quadrilatero, di un poligono convesso (con dimostrazione dei teoremi diretti)

6. Equivalenza di figure piane

- Figure equiestese
- Equiscomponibilità
- Poligoni equiscomponibili
- I teoremi di Pitagora e di Euclide
- Triangoli rettangoli notevoli (con angoli di 45° e di 60°)

7. La similitudine

- Il teorema di Talete (senza dimostrazione)
- Triangoli simili
- Criteri di similitudine dei triangoli
- Conseguenze dei criteri di similitudine
- Similitudine e teoremi di Euclide
- Perimetri, altezze corrispondenti e aree di poligoni simili
- Teorema delle corde
- Teorema delle secanti
- Teorema della tangente
- Un rapporto dorato: la sezione aurea (costruzione geometrica e calcolo del rapporto aureo)

La docente

Gli alunni

Selargius, 5 giugno 2018