

Programma di Matematica
Anno Scolastico 2021/2022

Docente: Rosinella Cuomo

Classe: 2^A

Tutti gli argomenti sono stati giustificati e/o dimostrati se non diversamente specificato

1. Le equazioni

- ❖ Classificazione delle equazioni
- ❖ Equazioni equivalenti
- ❖ Principi di equivalenza e conseguenze
- ❖ Forma normale di un'equazione
- ❖ Grado di un'equazione
- ❖ Equazioni intere di primo grado numeriche e letterali
- ❖ Equazioni impossibili, indeterminate
- ❖ Equazioni fratte e letterali
- ❖ Equazioni numeriche fratte
- ❖ Equazioni letterali intere
- ❖ Equazioni letterali fratte
- ❖ Equazioni lineari in due incognite
- ❖ Soluzione di un'equazione lineare in due incognite
- ❖ I sistemi lineari
- ❖ Risoluzione algebrica di un sistema lineare (metodi del confronto, di sostituzione, di riduzione)

2. Il linguaggio degli insiemi

- ❖ Gli insiemi
- ❖ Rappresentazioni di un insieme
- ❖ Simbologia specifica
- ❖ I sottoinsiemi
- ❖ Operazioni tra gli insiemi:
 - Intersezione
 - Unione
 - Differenza
 - Prodotto cartesiano

3. Le relazioni

- ❖ Relazioni tra insiemi
 - Relazioni tra due insiemi anche come sottoinsiemi del prodotto cartesiano tra due insiemi
 - Dominio, codominio, immagini, contro-immagini

4. Le funzioni

- ❖ Definizione e rappresentazioni di una funzione
- ❖ Funzioni matematiche: equazione di una funzione
- ❖ Grafico di una funzione anche come sottoinsieme del prodotto cartesiano
- ❖ Dominio e codominio di una funzione

5. Il piano cartesiano

- ❖ Sistema di riferimento cartesiano ortogonale nel piano: come si costruisce
- ❖ Coordinate cartesiane nel piano
- ❖ Misura di un segmento nel piano cartesiano (con dimostrazione)
- ❖ Coordinate del punto medio di un segmento (con dimostrazione)

6. La funzione lineare

- ❖ La funzione di proporzionalità diretta e il suo grafico
- ❖ Interpretazione algebrica e geometrica di del coefficiente angolare

- ❖ La funzione lineare: l'equazione esplicita
- ❖ Interpretazione algebrica e geometrica di m e di q
- ❖ Il coefficiente angolare come variazione unitaria della variabile dipendente in corrispondenza della variazione unitaria della variabile indipendente.
- ❖ Come costruire il grafico di una funzione lineare e quali informazioni ricavare sul grafico da m e da q .
- ❖ La retta nel piano: equazione implicita della funzione lineare
- ❖ Differenza tra equazione esplicita ed equazione implicita
- ❖ Rette perpendicolari e rette parallele
- ❖ 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)
- ❖ Equazioni parametriche
- ❖ Equazione dell'altezza o dell'asse relative ad un lato di un triangolo

7. Le disequazioni

- ❖ Intervalli numerici 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
- ❖ Disequazioni fratte (con la risoluzione di due sistemi di disequazioni)

8. I numeri reali

- ❖ Dai numeri naturali ai numeri reali
- ❖ 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
- ❖ Rappresentazione delle radici quadrate sulla retta reale mediante individuazione di intervalli numerici contenenti la radice e mediante successioni di numeri razionali approssimanti per difetto e per eccesso.
- ❖ L'insieme $\mathbb{R}$: caratteristiche. In particolare la retta completata dai numeri irrazionali

9. I radicali

- ❖ Definizione di radice n -esima di un numero reale
- ❖ Condizione di esistenza di un radicale
- ❖ La radice quadrata e la radice cubica di un numero reale
- ❖ Radice n -esima di un numero reale
- ❖ Proprietà invariantiva dei radicali
- ❖ Semplificazione di un radicale (anche con introduzione del valore assoluto)
- ❖ 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, disequazioni, sistemi lineari e sistemi di disequazioni a coefficienti irrazionali
- ❖ I radicali doppi

10. Algebra di secondo grado

- ❖ Le equazioni di secondo grado

- ❖ L'equazione monomia, l'equazione pura e l'equazione spuria
- ❖ L'equazione completa
- ❖ Risoluzione di un'equazione di secondo grado (con dimostrazione)
- ❖ Relazioni notevoli tra radici e coefficienti (con dimostrazione)
- ❖ Equazioni letterali e parametriche di secondo grado
- ❖ Scomposizione in fattori di un trinomio di secondo grado (con dimostrazione)
- ❖ Equazioni di secondo grado fratte
- ❖ Sistemi di secondo grado
- ❖ Problemi aventi come modello equazioni di secondo grado
- ❖ La funzione quadratica e il suo grafico
- ❖ Problemi (anche di massimo e di minimo)
- ❖ Interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado, di un sistema di secondo grado
- ❖ Studio del segno di un trinomio di secondo grado
- ❖ Problemi di massimo e di minimo.
- ❖ Disequazioni di secondo grado
- ❖ Risoluzione di una disequazione di secondo grado (solo metodo grafico)

GEOMETRIA

11. Rette perpendicolari e rette parallele

- ❖ Le rette perpendicolari
- ❖ Esistenza e unicità della retta perpendicolare ad una retta assegnata per un punto
- ❖ Assi e altezze in un triangolo
- ❖ Proiezioni ortogonali e distanza
- ❖ Le rette parallele
- ❖ Esistenza della retta parallela ad una retta data per un punto
- ❖ Assioma delle parallele
- ❖ La questione della parallela. Cenni alle geometrie non euclidee: la questione del V postulato (anche con inquadramento storico)
- ❖ Il criterio del parallelismo
- ❖ Teorema forte dell'angolo esterno
- ❖ Somma degli angoli interni di un triangolo
- ❖ Secondo criterio di congruenza generalizzato
- ❖ Criterio di congruenza dei triangoli rettangoli (senza dimostrazione)
- ❖ Proprietà della mediana relativa all'ipotenusa di un triangolo rettangolo (senza dim)
- ❖ Somma degli angoli interni e degli angoli esterni di un poligono convesso

12. Quadrilateri notevoli: definizioni e proprietà (dimostrazione solo dei teoremi diretti)

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

13. La corrispondenza parallela di Talete

- ❖ Il teorema di Talete e conseguenze
- ❖ Teorema sulla congiungente i punti medi di un triangolo
- ❖ Proprietà della mediana relativa ad un lato di un triangolo (senza dimostrazione)

14. I luoghi geometrici

- ❖ Definizione di luogo geometrico
- ❖ Asse di un segmento e bisettrice di un angolo come luoghi geometrici (dimostrazione assegnata)
- ❖ Circonferenza e cerchio: segmenti e parti di circonferenza e di cerchio notevoli, punti interni ed esterni ad una circonferenza
- ❖ Circonferenze per un punto, per due punti, per tre punti
- ❖ Archi e angoli al centro e corde corrispondenti

- ❖ Corde e diametri: relazione tra un diametro e una corda ad esso perpendicolare
- ❖ Corde e loro distanza dal centro (senza dimostrazione)
- ❖ Posizioni reciproche retta-circonferenza (il teorema senza dimostrazione)
- ❖ Angoli alla circonferenza ed angoli al centro. Relazione tra angoli alla circonferenza e angolo al centro corrispondente
- ❖ Teorema sui segmenti di tangente.

Selargius 01/06/2022