

Programma di Matematica
Anno Scolastico 2023/2024

Docente: Rosinella Cuomo

Classe: 2[^]D

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. Le funzioni

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

3. 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)

4. La funzione lineare

- ❖ La funzione di proporzionalità diretta e il suo grafico
- ❖ Interpretazione algebrica e geometrica del coefficiente angolare
- ❖ La funzione lineare: l'equazione esplicita
- ❖ Interpretazione algebrica e geometrica del coefficiente angolare e dell'ordinata all'origine
- ❖ Il coefficiente angolare come variazione della variabile dipendente corrispondente ad una variazione unitaria della variabile indipendente.
- ❖ Come costruire il grafico di una funzione lineare e quali informazioni ricavare sul grafico dal coefficiente angolare e dall'ordinata all'origine.
- ❖ La retta nel piano: equazione implicita della funzione lineare
- ❖ Differenze tra equazione esplicita ed equazione implicita
- ❖ Rette perpendicolari (con dimostrazione della relazione tra i coefficienti angolari) e rette parallele
- ❖ Rette per un punto
- ❖ Retta per due punti
- ❖ I sistemi lineari: definizione, grado, soluzioni. Sistemi determinati, indeterminati, impossibili
- ❖ 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

5. 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

6. I numeri reali

- ❖ Dai numeri naturali ai numeri reali
- ❖ Grandezze commensurabili e grandezze incommensurabili
- ❖ $\sqrt{2}$ non può essere un numero razionale (con dimostrazione)
- ❖ 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

7. 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

8. Equazioni 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

GEOMETRIA

9. Disuguaglianze nei triangoli

- ❖ Disuguaglianze nei triangoli

10. 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

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

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

12. 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)

13. I luoghi geometrici

- ❖ Definizione di luogo geometrico
- ❖ Asse di un segmento e bisettrice di un angolo come luoghi geometrici
- ❖ 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.
- ❖ Costruzione con riga e compasso dei segmenti di tangente condotti ad una circonferenza da un punto esterno

14. Poligoni inscritti e circoscritti

- ❖ Triangoli inscritti e circoscritti
- ❖ Quadrilateri inscritti e circoscritti
- ❖ Punti notevoli di un triangolo (la proprietà del baricentro di un triangolo senza dimostrazione)

15. Equivalenza e teoremi di Pitagora e di Euclide

- ❖ Equivalenza ed equiscomponibilità
- ❖ Teoremi di equivalenza (senza dimostrazione)
- ❖ Teorema di Pitagora
- ❖ Primo e secondo teorema di Euclide

16. Similitudine

- ❖ Segmenti e proporzioni
- ❖ Teorema di Talete (senza dimostrazione)

❖ Similitudine e triangoli: i tre criteri di similitudine dei triangoli (il terzo senza dimostrazione)

Selargius 03/06/2024