

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Classe: seconda. Sezione: E – LICEO. Docente: Mauro Saita. A.S. 2023 - 2024

ALGEBRA

Numeri irrazionali.

- Incommensurabilità del lato e diagonale di un quadrato. $\sqrt{2}$ è irrazionale (con dimostrazione).
- Radicali. Somma e prodotto di radicali. Rappresentazione di un radicale come potenza di un numero con esponente razionale.
- Trasporto di un numero sotto il segno di radice.
- Trasporto di un numero fuori dal segno di radice.
- Razionalizzazioni.

Numeri reali.

- Principali proprietà algebriche della somma e del prodotto di numeri reali.
- Numeri reali come allineamenti decimali infiniti

Metodo delle coordinate.

- Vettori nel piano.
- Somma di due vettori. Moltiplicazione di un vettore per un numero.
- Principali proprietà delle operazioni di somma e di moltiplicazione per un numero.
- Distanza tra due punti e punto medio di un segmento.
- Prodotto scalare di due vettori. Condizione di ortogonalità.

Geometria della retta nel piano.

- Equazioni parametriche di rette e equazioni cartesiane.
- Condizioni di parallelismo e di perpendicolarità di due rette nel piano.
- Mutua posizione di due rette nel piano.
- Problemi di vario tipo sulla geometria della retta.

Sistemi lineari.

- Definizione e interpretazione geometrica di un sistema lineare.
- Metodo di sostituzione.

Equazioni di secondo grado.

- Equazioni di secondo grado.
- Dimostrazione della formula risolutiva delle equazioni di secondo grado (metodo del completamento del quadrato).
- Formula ridotta per la risoluzione delle equazioni di secondo grado.
- Numero di soluzioni di un'equazione di secondo grado a coefficienti reali. Discussione.
- Scomposizione di un trinomio di secondo: $ax^2 + bx^2 + c = a(x - x_1)(x - x_2)$
- Somma e prodotto delle radici di un polinomio di secondo grado.
- Equazioni parametriche di secondo grado.
- Problemi riconducibili a un'equazione di secondo grado.

Valori assoluti (moduli).

- Definizione di valore assoluto di un numero.
- Il modulo della differenza di due numeri, cioè $|x - y|$, è la distanza di x da y.
- Interpretazione geometrica di $|x - h| < k$ e $|x - h| > k$ con h e k numeri reali assegnati
- Equazioni e disequazioni con i valori assoluti.

Equazioni e disequazioni.

- Equazioni e disequazioni di primo grado.
- Equazioni e disequazioni di secondo grado (metodo della parabola, fattorizzazione e studio del segno dei singoli fattori).
- Equazioni fratte.
- Disequazioni fratte (studio del segno di numeratore e denominatore).
- Semplici disequazioni di grado superiore al secondo.

- Sistemi di disequazioni.
- Equazioni e disequazioni irrazionali.

Probabilità.

- Definizione di probabilità come rapporto dei casi favorevoli sui casi possibili.
- Definizione statistica.
- Legge dei grandi numeri.
- Probabilità della somma, del prodotto, dell'evento complementare.

GEOMETRIA

Circonferenza, poligoni inscritti e circoscritti a una circonferenza.

- Luoghi geometrici.
- Teorema della corda.
- Posizioni reciproche di una retta e una circonferenza e di due circonferenze.
- Angoli al centro e angoli alla circonferenza.
- Teorema delle tangenti.
- Poligoni inscritti e circoscritti a una circonferenza.
- Punti notevoli di un triangolo e retta di Eulero (con dimostrazione).
- Poligoni regolari.

Equivalenza di aree.

- Equivalenza di parallelogrammi e triangoli.
- Misura di aree di poligoni.
- Teorema di Pitagora (con dimostrazione).
- Primo e secondo teorema di Euclide.
- Problemi risolvibili con l'utilizzo dei teoremi di Euclide e di Pitagora.

Similitudine.

- Teorema di Talete e sue conseguenze.
- Definizione di figure simili. Rapporto di similitudine.
- Criteri di similitudine per i triangoli
- Similitudine e poligoni.
- Sezione aurea.

POTENZIAMENTO LOGICO MATEMATICO

- Introduzione alla crittografia.

Programmazione in Python

- Cifrari monoalfabetici.
- Cifrario di Cesare
- Cifrari polialfabetici.
- Cifrario di Vigenere

Giugno 2024.