

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Docente: Anna Cavallini

CLASSE II E Scientifico

A.S. 2023-2024

Radicali

I numeri reali e l'irrazionalità della radice quadrata di 2. Approssimazione del valore di un radicale. La funzione potenza in \mathbb{R} e la sua inversa. I radicali assoluti e loro proprietà: la proprietà invariante e la semplificazione dei radicali. La funzione modulo. La riduzione di radicali allo stesso indice. Operazioni con i radicali: il prodotto e il quoziente. Trasporto di un fattore sotto il simbolo di radice. Trasporto di un fattore fuori dal simbolo di radice. Potenze di radicali, prodotti notevoli con i radicali. Scomposizione in fattori con i radicali. La radice di una radice. Addizione e sottrazione di radicali. Razionalizzare il denominatore di una frazione. Trasformazione di un radicale aritmetico nella potenza con esponente razionale. I radicali algebrici: cenni. Condizione di esistenza di un radicale e sua determinazione. La funzione algebrica irrazionale: il dominio, il codominio, le intersezioni con gli assi, il segno, il grafico.

Geometria analitica

Il riferimento sulla retta. Rette e segmenti orientati.

Il sistema di ascisse sulla retta.

Il piano cartesiano. Le coordinate cartesiane. Le coordinate cartesiane ortogonali. Coordinate del punto medio di un segmento. Distanza tra due punti. Il coefficiente angolare: definizione e significato geometrico. Rappresentazione grafica di rette. Equazione della retta: retta orizzontale, verticale, obliqua non passante per l'origine e passante per l'origine. Criterio di appartenenza di un punto ad una curva. Allineamento di tre punti. Condizione di perpendicolarità e condizione di parallelismo di due rette. Condizioni per determinare l'equazione di una retta. Distanza punto retta. Monotonia di una retta (rette crescenti, decrescenti, non crescenti e non decrescenti).

Dal grafico all'equazione di una retta e viceversa.

Problemi nel piano cartesiano.

Le rette e i sistemi lineari.

Sistemi di equazioni di primo grado

I sistemi di equazioni e loro risoluzione: il metodo di sostituzione, il metodo di riduzione, il metodo di Cramer, il metodo del confronto.

Sistemi determinati, indeterminati e impossibili.

I sistemi come modello per risolvere i problemi. I sistemi con più di due equazioni. Sistemi fratti.

Rappresentazione di un sistema lineare nel piano cartesiano.

Equazioni di secondo grado

Risoluzione di equazioni incomplete: monomia, spuria, pura.

Risoluzione di equazioni complete: formula risolutiva completa.

Relazioni tra soluzioni e coefficienti.
La scomposizione di un trinomio di secondo grado.
Risoluzione di problemi di primo e secondo grado.
Problemi risolvibili con le equazioni di secondo grado.
La funzione quadratica.
Problemi di massimo e di minimo.

Equazioni di grado superiore al secondo

Equazioni risolubili per scomposizione e mediante la legge di annullamento del prodotto.

Disequazioni di primo grado e di grado superiore al primo e sistemi di disequazioni

Le disequazioni. Le proprietà delle disuguaglianze. I principi di equivalenza delle disequazioni. La risoluzione delle disequazioni lineari con il metodo grafico. La funzione quadratica. La parabola e la sua rappresentazione nel piano cartesiano. Problemi di massimo e di minimo. Risoluzione di una disequazione di secondo grado con il metodo grafico. Lettura dal grafico degli intervalli di positività, di negatività e degli zeri di una funzione. Particolari disequazioni di grado superiore al primo. Le disequazioni fratte. I sistemi di disequazioni.

Geometria

Luoghi geometrici: asse di un segmento, bisettrice di un angolo, circonferenza.
La circonferenza e il cerchio: definizioni e proprietà.
Le corde, le loro proprietà con i relativi teoremi. Gli archi e gli angoli al centro. Le posizioni di retta e circonferenza, le rette tangenti ad una circonferenza.
Le posizioni di due circonferenze. Gli angoli alla circonferenza. Le proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza corrispondenti.
Incentro, baricentro, circocentro e ortocentro di un triangolo con le relative proprietà.
Poligoni inscritti e circoscritti. I quadrilateri, il trapezio, il rettangolo, il rombo e il quadrato. I poligoni regolari.
Il teorema della bisettrice dell'angolo interno ed esterno di un triangolo e applicazioni.
L'equivalenza delle figure piane. Figure equivalenti. L'equivalenza nei triangoli rettangoli: il teorema di Pitagora, il 1° e 2° Teorema di Euclide.
La proporzionalità tra grandezze, il teorema di Talete.
La similitudine e i triangoli. I criteri di similitudine dei triangoli. I teoremi di Euclide.

Goniometria

Introduzione alla goniometria. Misura degli angoli in gradi e radianti. Operazioni in gradi e radianti, passaggio da gradi e radianti e viceversa.

Introduzione alla Probabilità

Gli eventi e lo spazio campionario. La definizione classica, frequentista e soggettiva della probabilità. Le operazioni con gli eventi. Eventi compatibili ed incompatibili. La somma logica di eventi. La probabilità dell'evento contrario. La probabilità condizionata. La probabilità del prodotto logico per eventi indipendenti.

Laboratorio con Geogebra

Le Viste degli oggetti matematici

Vista Grafica.

Vista Algebra.

GeoGebra come strumento per insegnare e apprendere la matematica.

Modificare le proprietà degli oggetti.

Utilizzare il Menu contestuale

Utilizzare il Protocollo di costruzione.

Creare immagini della Vista Grafica.

Punti. Segmenti. Semirette. Poligoni. Rette. Angoli. Luoghi geometrici. Poligoni

Educazione civica

- Educazione alla legalità, la legalità come vantaggio.
- GIORNATA INTERNAZIONALE per l'eliminazione della violenza contro le donne
- CELEBRAZIONE 80° ANNIVERSARIO dello sbarco di Anzio. Visione di un film sullo sbarco di Anzio, visita del "Museo dello sbarco" e cerimonia commemorativa.
- MOSTRA ESCHER PALAZZO Bonaparte Roma

Anzio, 06 Giugno 2024

La docente

Anna Cavallini