PROGRAMMA DI MATEMATICA

Docente: Anna Cavallini

CLASSE II B Scientifico

A.S. 2018-2019

Ripasso

Argomenti svolti nel precedente anno scolastico.

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 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. 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.

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.

Sistemi di equazioni di primo grado

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

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

Rappresentazione di un sistema lineare nel piano cartesiano.

Equazioni e sistemi di grado superiore al primo.

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.
Equazioni parametriche.
I sistemi di equazioni di secondo grado. Risoluzione di problemi di primo e secondo grado.

Equazioni di grado superiore al secondo

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

Disequazioni di primo grado e di grado superiore al primo

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 sua rappresentazione nel piano cartesiano. Risoluzione di una disequazione di secondo grado con il metodo grafico. Particolari disequazioni di grado superiore al primo.
Le disequazioni fratte. Sistemi di disequazioni.
Problemi risolubili con le disequazioni.

Geometria

Ripasso degli argomenti svolti nel precedente anno scolastico.
Piccolo e grande teorema di Talete.
La circonferenza e il cerchio: definizioni e proprietà.
Le corde e loro proprietà. Gli archi e gli angoli al centro. Le posizioni di retta e circonferenza.
Le posizioni di due circonferenze. Gli angoli alla circonferenza. Incentro, baricentro, circocentro e ortocentro di un triangolo.
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. La proporzionalità tra grandezze.
L'equivalenza tra rettangolo e parallelogrammi, tra due parallelogrammi, tra triangolo e parallelogrammi, triangolo e trapezio.
Proporzionalità diretta e inversa. Il criterio generale di proporzionalità. Le omotetie.
La similitudine. Relazione tra gli elementi corrispondenti in poligoni simili. I criteri di similitudine dei triangoli. I teoremi di Euclide. Corde, secanti e tangenti di una circonferenza e teoremi relativi. Relazioni tra elementi di un triangolo con angoli $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 45^\circ$. Determinazione del lato del triangolo equilatero inscritto in una circonferenza; determinazione del lato del quadrato e dell'esagono regolari inscritti in una circonferenza. Problemi di geometria sintetica. Risoluzione di problemi di 1° e 2° grado con l'ausilio del calcolo algebrico.

Goniometria

Introduzione alla goniometria. Misura degli angoli in gradi e radianti. Operazioni in gradi e radianti.

Prima relazione fondamentale della goniometria ed applicazione. Calcolo del seno e coseno di 30° , 60° , 45° con dimostrazione. Confronto tra seno e coseno. Domino, codominio e periodo del seno e coseno. Espressioni goniometriche.

Dati e previsioni

Indagini statistiche. Raccolta di dati e loro tabulazione. Caratteri qualitativi e caratteri quantitativi. Dati statistici discreti e continui. Media, mediana e moda. Le distribuzioni di frequenze. Grafici statistici.

Allenamento per le prove Invalsi (sito Zanichelli, sito Engheben) e primi elementi di calcolo delle probabilità: la definizione classica. Risoluzione di semplici problemi sul calcolo delle probabilità.

Laboratorio di Informatica

Ripasso degli argomenti già studiati.

Uso di Geogebra per analizzare e per verificare tutti gli argomenti di geometria svolti. I grafici con Geogebra.

Anzio, 4 Giugno 2019