Liceo Scientifico "Galileo Galilei"
Trebisacce
Sezione associata: Liceo Classico "Alessi di Turi" -Trebisacce
Viale della Libertà – 87075 Trebisacce (CS)
Segreteria – Tel. 0981 51723; fax 098151723; Presidenza 098157411
Web: www.liceotrebisacce.com-e-mail: csps310001@istruzione.it
Pec: csps310001@pec.istruzione.it- Codic. Mecc. csps310001

PROGRAMMA DI MATEMATICA

ANNO SCOLASTICO 2021-2022

INDIRIZZO: ***LICEO SCIENTIFICO***

CLASSE: ***SECONDA*** **SEZIONE**: ***A***

DISCIPLINA: ***MATEMATICA CON INFORMATICA***

DOCENTE: ***PROF. CORRADO DOMENICO GERARDO***

QUADRO ORARIO (*5 ore settimanali*)

CONTENUTI

I contenuti sono stati individuati all'interno delle aree tematiche indicate dalle indicazioni ministeriali, secondo la scansione concordata nell'ambito della programmazione didattica d'Istituto e considerando la propedeuticità di alcuni argomenti rispetto ad altri nell'ambito della stessa disciplina o di altre discipline.
Al fine di realizzare un insegnamento "costruttivo" e non puramente descrittivo, i temi saranno affrontati secondo il metodo ciclico: un argomento, proposto in un certo periodo dell'anno, potrà essere ripreso a distanza di tempo e sviluppato parallelamente ad altri appartenenti a diverse aree tematiche, mettendone in luce le reciproche relazioni e connessioni, così da pervenire ad una costruzione organica e al tempo stesso unitaria e ben articolata del sapere.
Una dettagliata indicazione dei contenuti che saranno sviluppati è appresso indicata:

MODULO 1 – NUMERI REALI, RETTA E SISTEMI (Settembre - Gennaio - **5** ore alla settimana)

Unità di apprendimento A – Piano cartesiano
Il piano cartesiano. La distanza di due punti nel piano cartesiano. Il punto medio di un segmento. Calcolo di perimetri e aree di poligoni irregolari. Isometrie nel piano cartesiano.

Unità di apprendimento B – Relazioni **(VOLUME 1)**
Il concetto di relazione. Le rappresentazioni di una relazione. Proprietà delle relazioni. Relazioni di equivalenza.

Unità di apprendimento C – Funzioni **(VOLUME 1)**
Il concetto di funzione. Funzioni iniettive, suriettive e biunivoche. Funzioni reali di variabili reali. Grafico di una funzione reale di variabile reale. Funzioni di proporzionalità diretta e inversa. Funzione inversa.

Unità di apprendimento D – Retta
La funzione lineare. L'equazione della retta nel piano cartesiano. Rette parallele. Rette perpendicolari. Posizione reciproca di due rette. Determinazione dell'equazione di una retta. La distanza di un punto da una retta. Semipiani, angoli e poligoni nel piano cartesiano.

Unità di apprendimento E – Sistemi lineari
Sistemi di equazioni. Sistemi lineari di due equazioni in due incognite. La risoluzione con il metodo di sostituzione. La risoluzione con il metodo del confronto. La risoluzione con il metodo di riduzione. Il significato di matrice e di determinante. La risoluzione con il metodo di Cramer. La risoluzione dei sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite. La risoluzione e la discussione dei sistemi letterali. Problemi che hanno come modello sistemi lineari.

Unità di apprendimento F – Disequazioni frazionarie e disequazioni prodotto **(VOLUME 1)**
Disequazioni lineari. Disequazioni frazionarie. Disequazioni prodotto. Sistemi di disequazioni non lineari. Problemi che hanno come modello disequazioni.

Unità di apprendimento G – Numeri reali
I numeri reali nella scuola Pitagorica. I numeri razionali e i numeri irrazionali. Approssimazione di un numero reale. Rappresentazione dei numeri irrazionali. Classi contigue di numeri razionali.

Unità di apprendimento H – Radicali
La potenza intera di un numero reale. Le proprietà delle operazioni con le potenze. La radice aritmetica di un numero reale. La funzione potenza. La radice ennesima. La proprietà invariantiva. La semplificazione di radicali aritmetici. La semplificazione di radicali aritmetici numerici o contenenti lettere che rappresentano numeri non negativi. La semplificazione di radicali aritmetici contenenti lettere che rappresentano numeri reali. La riduzione di più radicali allo stesso indice. La moltiplicazione di radicali aritmetici. La divisione di radicali aritmetici. La potenza di un radicale aritmetico. La radice di un radicale aritmetico. Trasporto di un fattore sotto il segno di radice. Trasporto di un fattore fuori del segno di radice. Addizione algebrica di radicali aritmetici simili. Prodotti notevoli contenenti radicali. Scomposizione in fattori nell'insieme R. Semplificazione di espressioni irrazionali. Razionalizzazione del denominatore di una frazione. Potenza con esponente razionale. Dalla forma di radice a quella di potenza. Proprietà delle operazioni con le potenze a esponente razionale. Radicali doppi.

MODULO 2 – EQUAZIONI, DISEQUAZIONI E SISTEMI NON LINEARI (Febbraio – Maggio - **3** ore alla settimana)

Unità di apprendimento A – Equazioni di secondo grado
L'equazione di secondo grado completa. La formula risolutiva dell'equazione di secondo grado. La formula ridotta. Le equazioni pure e spurie. Le equazioni monomie. Le equazioni fratte. La somma delle radici. Il prodotto delle radici. Applicazioni delle relazioni fra radici e coefficienti. Costruzione dell'equazione di secondo grado che ammette assegnate radici. Ricerca di due numeri dei quali si conoscono la somma e il prodotto. La scomposizione in fattori del trinomio $ax^2 + bx + c$. La regola dei segni di Cartesio. Le equazioni letterali. Discussione delle equazioni parametriche. Problemi di secondo grado. Il teorema fondamentale dell'algebra.

Unità di apprendimento B – La parabola
Equazione cartesiana della parabola. Rappresentazione grafica della parabola. Ruolo dei parametri a, b, c. Problemi di massimo e minimo di secondo grado.

Unità di apprendimento C – Equazioni di grado superiore al secondo
Equazioni di grado superiore al II. Le equazioni binomie. Le equazioni biquadratiche. Le equazioni trinomie. Le equazioni reciproche fino al V grado. Equazioni risolvibili mediante fattorizzazione.

Unità di apprendimento D – Disequazioni di grado superiore al primo
Disequazioni di secondo grado. Disequazioni di grado superiore al secondo. Disequazioni razionali fratte. Sistemi di disequazioni. Problemi che hanno come modello disequazioni di grado superiore al primo.

Unità di apprendimento E – Sistemi di equazioni non lineari
Generalità sui sistemi di grado superiore al primo. La risoluzione di un sistema di secondo grado con il metodo di sostituzione. La risoluzione dei sistemi fratti e letterali. Sistemi simmetrici. Sistemi omogenei. Sistemi che si risolvono con particolari artifici.

Unità di apprendimento F – Equazioni irrazionali (Facoltativo)
Equazioni irrazionali. Equazioni irrazionali contenenti radicali quadratici. Equazioni irrazionali contenenti radicali cubici. Interpretazione grafica delle equazioni irrazionali. Problemi che hanno come modello equazioni irrazionali.

Unità di apprendimento G – Equazioni con i valori assoluti (Facoltativo)
Equazioni con un solo valore assoluto. Equazioni con più di un valore assoluto. Grafici di funzioni con valori assoluti. Interpretazione grafica di alcune equazioni con valori assoluti. Problemi che hanno come modello equazioni o funzioni con valori assoluti.

MODULO 3 – DATI E PREVISIONI (dal 2 all' 11 maggio)

Unità di apprendimento A – Probabilità
Spazio campionario. Eventi certi, impossibili e aleatori. La probabilità di un evento secondo la concezione classica. L'evento unione e l'evento intersezione di due eventi. La probabilità della somma logica di eventi compatibili e incompatibili. La probabilità condizionata. La probabilità del prodotto logico di eventi dipendenti e indipendenti.

MODULO 4 – GEOMETRIA DEL PIANO (Febbraio – Maggio - **2** ore alla settimana)

Unità di apprendimento A – Quadrilateri **(VOLUME 1)**
Trapezi. Parallelogrammi. Rettangoli. Rombi. Quadrati. Il piccolo teorema di Talete.

Unità di apprendimento B – Elementi di trigonometria (Facoltativo)
Gli angoli. Sistema sessagesimale e sistema circolare. Le funzioni seno, coseno, tangente. Le relazioni fondamentali. Valori delle funzioni goniometriche degli angoli di 30°, 45° e 60°. Espressioni delle funzioni circolari di un arco mediante una sola tra esse. Primo teorema sui triangoli rettangoli. Secondo teorema sui triangoli rettangoli. Risoluzione dei triangoli rettangoli. Area di un triangolo.

Unità di apprendimento C – Circonferenza e cerchio
Luoghi geometrici. La circonferenza e il cerchio. Le proprietà delle corde. Le circonferenze per un punto, per due punti e per tre punti. Gli angoli al centro e gli archi. I settori e i segmenti circolari. Le congruenze tra parti corrispondenti di una circonferenza. Le posizioni relative di una retta e di una circonferenza. Le posizioni relative di due circonferenze. Gli angoli alla circonferenza. Le tangenti alla circonferenza. I poligoni inscritti a una circonferenza. I poligoni circoscritti a una circonferenza.

Unità di apprendimento D – Poligoni inscritti e circoscritti
Poligoni inscritti e circoscritti. Triangoli inscritti e circoscritti. Quadrilateri inscritti e circoscritti. Poligoni regolari inscritti e circoscritti. Punti notevoli di un triangolo: Circocentro, Ortocentro, Baricentro, Incentro.

Unità di apprendimento E – Equivalenza - Teoremi di Pitagora e di Euclide
I concetti di superficie e di somma di figure. La somma di figure. L'equiscomponibilità dei poligoni. L'equivalenza dei poligoni. L'equivalenza di parallelogrammi. L'equivalenza di un triangolo e di un parallelogrammo. L'equivalenza dei triangoli. L'equivalenza di un trapezio e di un triangolo. L'equivalenza di un poligono e di un triangolo. Il primo teorema di Euclide. Il teorema di Pitagora. Il secondo teorema di Euclide. Problemi geometrici risolvibili per via algebrica.

Unità di apprendimento F – La misura e la similitudine
Le grandezze geometriche commensurabili. I multipli e i sottomultipli di una grandezza. Il rapporto di due grandezze. Le grandezze incommensurabili. Il rapporto di grandezze incommensurabili. La misura di una grandezza. Le proporzioni. Le classi di grandezze direttamente e inversamente proporzionali. Il teorema di Talete. Il teorema della bisettrice. Le aree dei poligoni. L'omotetia. La similitudine. I criteri di similitudine. Le proprietà dei triangoli simili. Il teorema delle corde. Il teorema della secante. Il teorema della tangente.

Unità di apprendimento G – Lunghezza della circonferenza e area del cerchio
Lunghezza della circonferenza e area del cerchio. Raggio della circonferenza inscritta e circoscritta a un triangolo. Complementi sui poligoni inscritti e circoscritti.

Unità di apprendimento H – I vettori e le isometrie (Facoltativo)
La definizione di vettore e le sue proprietà. La somma e la differenza di vettori. La traslazione. La simmetria centrale. La simmetria assiale. Le simmetrie notevoli nelle figure geometriche piane. Il centro di simmetria di una figura. Gli assi di simmetria di una figura.

MODULO 5 – ELEMENTI DI INFORMATICA (Durante l'a.s.)

Unità di apprendimento A – Geogebra
Costruzioni geometriche con Geogebra. Interpretazione grafica delle soluzioni di equazioni, sistemi e disequazioni.

Unità di apprendimento B – Derive
Risoluzione di equazioni, sistemi e disequazioni. Grafici di funzioni.