

Liceo Scientifico Amedeo Avogadro
Anno Scolastico 2021/22
Programma di Matematica classe 2 sezione I

Docente: Prof. Giovanni Battista Pisani

Libro di testo adottato: L. Sasso – Colori della matematica Blu – vol. 1 e vol. 2 - ed. Petrini

Algebra

Unità 1

Ripasso prerequisiti: prodotti notevoli; scomposizioni polinomi; frazioni algebriche; equazioni di primo grado intere; equazioni di primo grado fratte.

Unità 2

Equazioni di grado superiore al primo scomponibili; metodo dell'annullamento del prodotto.

Unità 3

Diseguaglianze numeriche; principi di equivalenza per le disequazioni; disequazioni numeriche intere di primo grado; sistemi di disequazioni; disequazioni fratte; studio del segno; disequazioni prodotto; disequazioni di grado superiore al primo scomponibili.

Unità 4

Piano cartesiano; distanza tra due punti; punto medio; problemi di geometria nel piano cartesiano; equazione della retta nel piano cartesiano; disegno della retta a partire dall'equazione esplicita; rette parallele, secanti, coincidenti.

Unità 5

Sistemi lineari; metodo di sostituzione; metodo del confronto; metodo di addizione e sottrazione; metodo di Cramer e criterio dei rapporti; sistemi lineari di tre equazioni e tre incognite; calcolo del determinante con i metodi di Sarrus e Laplace; problemi con i sistemi lineari; rappresentazione di sistemi lineari a due incognite come intersezioni di rette sul piano cartesiano.

Unità 6

I numeri irrazionali e i numeri reali; corrispondenza dei numeri reali con la retta geometrica; condizioni di esistenza dei radicali; proprietà dei radicali e operazioni; razionalizzazione; espressioni con i radicali; equazioni con coefficienti radicali.

Unità 7

Equazioni di secondo grado; il caso generale e la formula risolutiva; la formula ridotta; casi particolari: monomie, pure, spurie; equazioni di secondo grado fratte; equazioni di secondo grado letterali con discussione; relazioni tra soluzioni e coefficienti di un'equazione di secondo grado; scomposizione di un trinomio di secondo grado; problemi con equazioni di secondo grado; la parabola e l'interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado.

Unità 8

Disequazioni di secondo grado; la parabola e l'interpretazione grafica di disequazioni di secondo grado; disequazioni di secondo grado fratte; sistemi di disequazioni di secondo grado.

Unità 9

Sistemi non lineari di secondo grado e di quarto grado; interpretazione grafica di equazioni di secondo grado particolari: la parabola, la circonferenza con centro nell'origine, l'iperbole equilatera riferita agli assi; la rappresentazione grafica di sistemi non lineari come intersezioni tra curve nel piano cartesiano.

Unità 10

Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo: monomie, binomie, trinomie biquadratiche, scomponibili; i grafici di polinomiali e l'interpretazione grafica di equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo nel piano cartesiano.

Unità 11

Equazioni irrazionali; condizioni di esistenza nel caso di radici pari e dispari; equazioni con più di un radicale; disequazioni irrazionali intere, fratte, sistemi.

Geometria

Unità 12

Ripasso prerequisiti: enti geometrici elementari; punti; rette; angoli; parallelismo e perpendicolarità; poligoni; triangoli e loro proprietà; criteri di congruenza dei triangoli; quadrilateri particolari; poligoni regolari e loro proprietà.

Unità 13

Luoghi geometrici; cerchio e circonferenza; lunghezza della circonferenza e area del cerchio; corde; parti del cerchio e della circonferenza; angoli al centro e angoli alla circonferenza; proprietà dei poligoni inscritti e circoscritti: triangoli, quadrilateri; poligoni regolari.

Unità 14

Teorema di Pitagora: enunciati e dimostrazione; applicazioni del teorema di Pitagora: triangolo rettangolo isoscele, triangolo rettangolo con angoli di 30° e 60° , quadrato, rettangolo, trapezio, rombo; Teoremi di Euclide, enunciati e dimostrazione.

Unità 15

La similitudine; richiami sulle proporzioni; teorema di Talete: enunciato e dimostrazione; proprietà dei triangoli simili e criteri di similitudine; dimostrazioni alternative dei teoremi di Euclide tramite similitudine dei triangoli; la sezione aurea.

Potenziamento Liceo Matematico

Unità 1

Il cuore della montagna.

Unità 2

Introduzione a GeoGebra.

Unità 3

Educare all'argomentazione:

- carattere rituale della matematica vedica;
- carattere applicativo della matematica babilonese;
- le forme del confronto democratico: il dibattito argomentativo;
- carattere argomentativo della matematica greca: il Menone;
- riflessioni intorno alle molte dimostrazioni del teorema di Pitagora;
- creazione video della classe con la dimostrazione del teorema di Pitagora;
- organizzazione assiomatica del primo libro degli Elementi di Euclide;
- confronto della dimostrazione di Euclide del teorema di Pitagora e le dimostrazioni preparate dagli studenti: perché dimostrare?

Roma, 08/06/2022

Il docente:

Giovanni Battista Risen