

Liceo Scientifico Statale “C. Cattaneo”
PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA
CLASSE 2 SEZ. P A.S. 2021/2022
Prof. DI BARTOLO Federico

ALGEBRA

Completamento del programma del I Anno

Unità 1. Equazioni di primo grado fratte e letterali

- Equazioni di primo grado fratte
- Equazione letterale intera
- Equazione letterale intera con parametro al denominatore
- Equazione letterale fratta
- Equazione letterale fratta con parametro al denominatore
- Problemi con le equazioni letterali

Unità 2. Disequazioni di primo grado

- Definizione
- Insieme delle soluzioni di una disequazione
- Rappresentazione delle soluzioni (*algebraica, grafica, per intervalli*)
- Principi di equivalenza
- Disequazione intera di primo grado in forma normale
- Risoluzione di una disequazione non in forma normale
- Disequazione impossibile e sempre verificata
- Disequazione prodotto (*mediante scomposizione in fattori*)
- Disequazioni di primo grado fratte (*“falso sistema”*)
- Disequazioni fratte di grado superiore al primo (*mediante scomposizione in fattori*)
- Sistemi di disequazioni interi
- Sistemi di disequazioni misti (*una disequazione intera e una disequazione fratta*)
- Problemi con le disequazioni

Libro del II Anno

Unità 3. Sistemi lineari

- Sistema di due equazioni in due incognite
- Soluzione di un sistema di due equazioni in due incognite
- Classificazione dei sistemi (*determinato, impossibile, indeterminato*)
- Tipi di sistema (*intero, fratto*)
- Grado di un sistema
- **Sistemi lineari interi**
- Sistema lineare di due equazioni in due incognite in forma normale
- Significato delle soluzioni di un sistema lineare di due equazioni in due incognite (*posizione reciproca di due rette*)
- Metodo di sostituzione
- Metodo del confronto
- Metodo di addizione o sottrazione (*o di riduzione*)
- Metodo di Cramer (*teorema di Cramer*)
- Problemi con i sistemi lineari
- Regola di Sarrus (determinante 3×3)
- Proprietà dei determinanti
- Teorema di Cramer
- Sistema lineare di tre equazioni in tre incognite (Cramer + sostituzione, riduzione)
- Sistema lineare letterale intero

Unità 4. Introduzione alla retta nel piano cartesiano

- Equazione implicita e esplicita di una retta
- Come passare dalla forma implicita alla forma esplicita e viceversa
- Rappresentazione di una retta sul piano cartesiano.
- Coefficiente angolare e intercetta di una retta
- Retta passante per l'origine (proporzionalità diretta)
- Retta non passante per l'origine (dipendenza lineare)
- Posizione reciproca di due rette (soluzione del sistema lineare formato dalle due rette)

Unità 5. Radicali

- Insieme dei numeri reali \mathbb{R} (*numeri irrazionali*)
- Radice quadrata e radice cubica
- Radice n-esima (*radicale*)
- Radicale come potenza a esponente frazionario
- Condizioni di Esistenza di un radicale (C.E.)
- Proprietà invariantiva (*dimostrazione facoltativa*)
- Riduzione di radicali allo stesso indice
- Semplificazione di un radicale
- Operazioni con i radicali aventi lo stesso indice
- Operazioni con i radicali aventi indici diversi
- Trasporto sotto il segno di radice (*studio del fattore esterno*)
- Trasporto fuori dal segno di radice
- Addizione algebrica
- Espressioni irrazionali (*numeriche e letterali*)
- Razionalizzazione (*due casi: il denominatore 1) è un radicale, 2) è una somma di radicali quadratici*)
- Semplificazione di radicali e trasporto fuori dal segno di radice con valore assoluto
- Equazioni di primo grado a coefficienti irrazionali

Unità 6. Equazioni di secondo grado

- Equazione di secondo grado in forma normale $ax^2 + bx + c = 0$
- Classificazione delle equazioni di secondo grado: completa e incompleta (pura, spuria, monomia)
- Equazioni incomplete: metodi semplici di risoluzione dell'eq. pura (*estrazione di radice quadrata*), spuria (*legge di annullamento del prodotto*), monomia (*soluzione nulla*)
- Metodo del completamento del quadrato
- Formula risolutiva di una equazione di secondo grado completa (traccia della dimostrazione)
- Discriminante dell'equazione di secondo grado ("Delta") e suo significato
- Formula ridotta (*b* pari o divisibile per 2)
- Equazioni di secondo grado intere a coefficienti frazionari

- Equazioni di secondo grado fratte (*a coefficienti reali*)
- Problemi con le equazioni di secondo grado

GEOMETRIA

Completamento del programma del I Anno

Unità 1. Rette perpendicolari e parallele

- Rette parallele e assioma delle parallele
- Teorema delle rette perpendicolari
- Rette tagliate da una trasversale (*terminologia degli angoli*)
- Criterio di parallelismo (*diretto, inverso, unito*)
- Criterio generale di parallelismo
- Teorema dell'angolo esterno (richiamo del *Primo teorema dell'angolo esterno*)
- Teorema della somma degli angoli interni di un triangolo
- Secondo criterio di congruenza generalizzato dei triangoli
- Teorema della distanza fra due rette parallele
- Criteri di congruenza dei triangoli rettangoli (*dimostrazione del V criterio*)
- Teorema della mediana relativa all'ipotenusa
- Esercizi di dimostrazione

Unità 2. Quadrilateri

- **Trapezio**
- Proprietà degli angoli di un trapezio
- Proprietà di un trapezio isoscele
- **Parallelogramma**
- Proprietà dei parallelogrammi
- Condizioni sufficienti affinché un quadrilatero sia un parallelogramma (5)
- Rettangoli, rombi e quadrati (*senza dimostrazioni*)
- Piccolo teorema di Talete (senza dimostrazione)
- Corollario del piccolo teorema di Talete (senza dimostrazione)
- Teorema dei punti medi (*senza dimostrazione*)
- Esercizi di dimostrazione

Unità 3. Similitudine

- Triangoli simili
- Criteri di similitudine dei triangoli (*senza dimostrazione*)
- Applicazione dei criteri di similitudine
- Esercizi di dimostrazione

Unità 4. Teoremi di Pitagora e di Euclide

- Teorema di Pitagora (definizioni geometrica e algebrica)
- Inverso del teorema di Pitagora
- Primo teorema di Euclide (*senza dimostrazione*)
- Applicazione del primo teorema di Euclide
- Secondo teorema di Euclide (*senza dimostrazione*)
- Applicazione del secondo teorema di Euclide
- Applicazione dei teoremi di Pitagora e di Euclide ai problemi con equazioni di 2° grado