



LICEO SCIENTIFICO DI STATO "CARLO CATTANEO"

Sede Centrale: Via Sostegno 41/10 - 10146 TORINO - tel: 011 7732013 – 011. 7732014 fax: 011 7732014

Succursale: Via Postumia 57/60 - 10142 TORINO - tel: 011 7071984 fax: 011 7078256

e-mail: segreteria@liceocarlocattaneo.it

ANNO SCOLASTICO 2021-2022

CLASSE 2^a C

DISCIPLINA: Matematica

DOCENTE: Prof. Cane Sergio

PROGRAMMA SVOLTO

ALGEBRA

MODULO A: Complementi su equazioni e disequazioni di primo grado

Unità 1: Equazioni letterali di primo grado

- Considerazioni generali su un'equazione letterale.
- Discussione e risoluzione di un'equazione letterale intera, letterale con parametri al denominatore, letterale frazionaria.

Unità 2: Disequazioni frazionarie e disequazioni prodotto

- Ripasso sulle disequazioni intere di primo grado.
- Disequazioni frazionarie.
- Disequazioni prodotto.
- Sistemi di disequazioni contenenti disequazioni frazionarie o di grado superiore al primo.

MODULO B: Numeri reali, retta e sistemi

Unità 3: Numeri reali e radicali

- I numeri irrazionali e l'insieme \mathbb{R} dei numeri reali.
- Radici quadrate, cubiche, n-esime.
- I radicali: condizioni di esistenza e segno, riduzione allo stesso indice e semplificazione, prodotto, quoziente, elevamento a potenza ed estrazione di radice di radicali.
- Trasporto sotto e fuori il segno di radice.
- Addizione e sottrazione di radicali ed espressioni irrazionali.
- Razionalizzazione.
- Equazioni e disequazioni con radicali.
- Radicali e valore assoluto.
- Potenze con esponente razionale.

Unità 4: Sistemi lineari e matrici

- Considerazioni generali sui sistemi.
- Metodi di risoluzione di sistemi lineari (sostituzione, confronto, addizione e sottrazione, metodo di Cramer).
- Sistemi lineari frazionari e letterali.
- Sistemi lineari in tre equazioni e tre incognite.
- Calcolo con le matrici e applicazione ai sistemi lineari.
- Problemi che hanno come modello sistemi lineari.

Unità 5: Rette nel piano cartesiano

- Generalità sul piano cartesiano. Distanza tra due punti e punto medio di un segmento.
- Funzione lineare: equazione, grafico, punti d'intersezione con gli assi, significato geometrico dei coefficienti m e q . Equazione esplicita.
- Funzioni lineari a tratti.
- Equazione generale di una retta (forma implicita).
- Rette in posizione particolari (parallele agli assi cartesiani, passanti per l'origine, bisettrici dei quadranti).
- Condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra rette.
- Posizioni reciproche tra due rette.
- Metodi per determinare l'equazione di una retta.
- Distanza di un punto da una retta.

MODULO C: Equazioni, disequazioni e sistemi non lineari

Unità 6: Equazioni di secondo grado e parabola

- Considerazioni generali e nomenclatura.
- Equazioni incomplete (monomie, pure e spurie).
- Equazioni complete e formula risolutiva di una generica equazione di secondo grado con relativa dimostrazione. Formula ridotta.
- Equazioni di secondo grado frazionarie.
- Equazioni di secondo grado letterarie con discussione.
- Relazioni tra soluzioni e coefficienti di un'equazione di secondo grado; regola di Cartesio.
- Scomposizione di un trinomio di secondo grado.
- Equazioni parametriche.
- Problemi che hanno come modello equazioni di secondo grado.
- Parabola: equazione, studio e rappresentazione grafica attraverso la determinazione del vertice e delle intersezioni con gli assi cartesiani. Parabole in posizione particolare.
- Interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado mediante l'utilizzo della parabola.

Unità 7: Equazioni di grado superiore al secondo

- Equazioni monomie, binomie e trinomie. Interpretazione grafica di un'equazione binomia.
- Equazioni risolvibili mediante scomposizioni in fattori.
- Considerazioni generali sulle equazioni polinomiali (molteplicità di una soluzione, zeri reali di un polinomio e zeri reali di un polinomio di grado dispari).

Unità 8: Disequazioni

- Disequazioni di primo grado numeriche intere: risoluzione algebrica e grafica.
- Disequazioni di secondo grado numeriche intere: risoluzione con lo studio grafico del segno del trinomio di secondo grado e teoremi generali sul segno del trinomio.
- Disequazioni frazionarie di primo grado e di grado superiore.
- Sistemi di disequazioni.
- Problemi che hanno come modello disequazioni di grado superiore al primo.

Unità 9: Sistemi non lineari

- Sistemi di secondo grado: risoluzione algebrica e interpretazione grafica in alcuni casi particolari.
- Sistemi di grado superiore al secondo e relativi metodi di risoluzione (sostituzione, addizione e sottrazione, con l'utilizzo di opportune scomposizioni o sostituzioni).
- Sistemi simmetrici.

GEOMETRIA

Unità 1: Circonferenza e cerchio

- Definizione di luogo geometrico con esempi significativi (asse di un segmento e bisettrice di un angolo).
- Definizione di circonferenza e cerchio con relativa nomenclatura.
- Teorema sull'esistenza e unicità di una circonferenza passante per tre punti distinti con relativa dimostrazione.
- Corde e loro proprietà; teorema sulle perpendicolari a una corda con dimostrazione. Relazioni tra corde congruenti o disuguali e relativa distanza dal centro.
- Parti della circonferenza e del cerchio: angolo al centro, arco, settore circolare, segmenti circolari a una e due basi.
- Posizioni reciproche tra retta e circonferenza e relativo teorema con dimostrazione.
- Tangenti a una circonferenza per un punto con dimostrazione del teorema sui segmenti di tangente.
- Posizioni reciproche di due circonferenze.
- Angoli al centro e alla circonferenza con dimostrazione del relativo teorema.

Unità 2: Poligoni inscritti e circoscritti ad una circonferenza

- Definizione di poligono inscritto e circoscritto ad una circonferenza e relative condizioni di inscrivibilità e circoscrivibilità.
- Caratteristiche dei triangoli inscritti e circoscritti ad una circonferenza; definizione di circocentro e incentro.
- Quadrilateri inscritti e circoscritti ad una circonferenza: teoremi sulle condizioni di inscrivibilità e circoscrivibilità con relative dimostrazioni.
- Poligoni regolari inscritti e circoscritti ad una circonferenza e relative proprietà.
- Punti notevoli di un triangolo (circocentro, incentro, ortocentro, baricentro ed ex-centro).

Unità 3: Area

- Equivalenza tra superfici e relative proprietà. Equiscomponibilità.
- Teoremi di equivalenza tra parallelogrammi, rettangoli, trapezi, rombi, poligoni regolari e triangoli (dimostrazione del teorema di equivalenza fra parallelogramma e rettangolo e fra rettangolo e triangolo).
- Aree di poligoni.

Unità 4: Teoremi di Pitagora e di Euclide

- Teorema di Pitagora e relativa dimostrazione.
- Applicazioni del teorema di Pitagora: diagonale di un quadrato, ipotenusa di un triangolo rettangolo isoscele e lato di un quadrato inscritto in una circonferenza; altezza di un triangolo equilatero, relazioni tra i lati di un triangolo rettangolo con angoli acuti di 30° e 60° e lato di un triangolo equilatero inscritto in una circonferenza.
- Primo e secondo teorema di Euclide con relative dimostrazioni.
- Espressione algebrica dei teoremi di Pitagora ed Euclide.

Unità 5: Similitudine

- Rapporto tra due segmenti e segmenti in proporzione.
- Proporzioni numeriche: nomenclatura e proprietà.
- Teorema di Talete con dimostrazione.
- Conseguenze del teorema di Talete: retta parallela a un lato di un triangolo, teorema della bisettrice di un angolo interno di un triangolo.
- Triangoli simili: definizione, rapporto di similitudine, rapporto tra altezze, perimetri e aree di triangoli simili, primo, secondo e terzo criterio di similitudine.
- Poligoni simili e relative proprietà.

Unità 7: Formule relative a circonferenza, cerchio e poligoni

- Lunghezza della circonferenza e per l'area del cerchio. Il numero π .
- Lunghezza di un arco e area di un settore circolare.
- Raggio delle circonferenze circoscritta e inscritta in un triangolo.
- Lati di poligoni regolari notevoli (triangolo equilatero, quadrato ed esagono) inscritti e circoscritti a una circonferenza.

Testo adottato:

Leonardo Sasso – Claudio Zanone • Colori della matematica – Edizione Blu – Vol. 2 • Petrini

Torino, 8 giugno 2022

Il docente

A handwritten signature in black ink on a light blue background. The signature is written in a cursive style and reads "Sergio Cane".