

PROGRAMMA DI MATEMATICA - CLASSE 2C – A.S. 2021/2022

(Prof.ssa Cristiana Massetti)

Modulo 0 – Introduzione alla geometria euclidea (recupero programma di I liceo)

- Introduzione alla geometria euclidea.
- Significato dei termini: definizione, postulato, assioma, corollario, lemma. Parti di un teorema: enunciato, ipotesi, tesi, dimostrazione.
- Enti fondamentali della geometria euclidea: punto, linea e superficie.
- Retta, semiretta, segmento, piano, semipiano e relativi postulati.
- Figure geometriche. Uguaglianza e congruenza tra figure geometriche.
- Segmenti consecutivi e adiacenti. Somma e differenza di segmenti. Punto medio di un segmento.
- Angoli. Angolo concavo, convesso, piatto, nullo e giro. Angoli consecutivi e adiacenti. Somma e differenza di angoli. Angoli supplementari e complementari. Bisettrice di un angolo. Angolo retto, acuto e ottuso. Angoli opposti al vertice. Congruenza degli angoli opposti al vertice.
- Poligoni. Poligoni concavi e convessi. Angoli interni e angoli esterni di un poligono.
- Triangoli. Classificazione dei triangoli rispetto ai lati a rispetto agli angoli. Congruenza dei triangoli: primo, secondo e terzo criterio di congruenza. Teorema diretto e inverso sugli angoli alla base di un triangolo isoscele.
- Rette perpendicolari.
- I teorema dell'angolo esterno. Relazione tra lato maggiore ed angolo maggiore. Relazioni tra i lati di un triangolo (disuguaglianze triangolari).
- Teorema di esistenza e unicità della perpendicolare per un punto ad una retta data. Piede della perpendicolare. Proiezione ortogonale di un punto e di un segmento su una retta data. Distanza di un punto da una retta.
- Angoli che si formano tra due rette tagliate da una trasversale.
- Rette parallele. Postulato di Euclide. Condizioni affinché due rette tagliate da una trasversale siano parallele (teorema delle rette parallele). Conseguenze del parallelismo di due rette (inverso del teorema delle rette parallele).
- Il teorema dell'angolo esterno. Somma degli angoli interni di un triangolo. Il criterio di congruenza generalizzato. Somma degli angoli interni di un poligono. Criterio di congruenza per i triangoli rettangoli.
- Parallelogrammi: definizione e proprietà. Condizioni affinché un quadrilatero sia un parallelogramma.
- Parallelogrammi particolari: rettangolo, rombo, quadrato. Definizioni e relative proprietà
- Trapezi: definizione e proprietà. Classificazione dei trapezi. Proprietà dei trapezi isosceli
- Problemi di applicazione dei teoremi studiati

Modulo 1 – Equazioni e disequazioni di I grado, sistemi lineari

- Ripasso equazioni di primo grado intere
- Equazioni di primo grado frazionarie
- Disequazioni di primo grado intere
- Disequazioni fratte
- Disequazioni risolubili mediante scomposizione in fattori
- Sistemi di disequazioni
- Equazioni di primo grado a più incognite. Risoluzione rispetto ad una delle incognite
- Sistemi lineari: metodo di sostituzione, confronto, somma, Cramer.
- Sistemi frazionari
- Sistemi di tre equazioni a tre incognite

Modulo 2 - Geometria analitica

- Introduzione alla geometria analitica
- Distanza tra due punti
- Punto medio e baricentro di un triangolo
- Regola di Sarrus per il calcolo dell'area di un triangolo note le coordinate dei vertici
- Concetto di funzione, forma esplicita e forma implicita. Diagramma di una funzione

Modulo 3 - Geometria euclidea

- Luoghi geometrici. Definizione di asse di un segmento e bisettrice di un angolo come luoghi geometrici.
- Circonferenza e cerchio. Corde e proprietà. Costruzione di una circonferenza dati tre punti.
- Archi, angoli al centro e angoli alla circonferenza
- Posizioni reciproche retta-circonferenza. Tangenti a una circonferenza per un punto
- Posizioni reciproche tra due circonferenze
- Poligoni inscritti e circoscritti a una circonferenza. Poligoni regolari
- Punti notevoli di un triangolo: Mediane relative ai lati di un triangolo. Baricentro. Altezze relative ai lati di un triangolo. Ortocentro. Bisettrici relative agli angoli di un triangolo. Incentro. Assi relativi ai lati di un triangolo. Circocentro.

Modulo 4 – Radicali, equazioni e disequazioni di secondo grado

- Introduzione ai radicali: I numeri irrazionali e l'insieme \mathbb{R} dei numeri reali
- Radici quadrate, cubiche, n-esime
- Condizioni di esistenza e segno dei radicali
- Riduzione allo stesso indice e semplificazione.
- Prodotto, quoziente, elevamento a potenza ed estrazione di radice di radicali
- Trasporto sotto e fuori dal segno di radice.
- Addizioni e sottrazioni di radicali ed espressioni irrazionali
- Razionalizzazioni
- Equazioni e disequazioni con coefficienti irrazionali
- Equazioni di secondo grado incomplete e complete. Formula risolutiva di una equazione di secondo grado. Formula ridotta. Significato del discriminante (Δ).
- Equazioni di secondo grado fratte.
- Risoluzione di equazioni di grado superiore al secondo mediante scomposizione in fattori e applicazione della legge di annullamento del prodotto
- Problemi che hanno come modello un'equazione di secondo grado

- Scomposizione di un trinomio di secondo grado a partire dalle soluzioni dell'equazione associata
- Parabola ed interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado
- Disequazioni di secondo grado
- Studio del segno di un trinomio di secondo grado dal punto di vista geometrico mediante la parabola
- Segno di un prodotto a fattori variabili. Disequazioni di grado superiore al secondo risolubili mediante scomposizione in fattori
- Disequazioni fratte che conducono a disequazioni di secondo grado
- Sistemi di disequazioni contenenti disequazioni di grado superiore al primo

Modulo 5 - Geometria analitica: Retta e Parabola nel piano cartesiano

- Retta nel piano cartesiano: equazioni degli assi cartesiani, equazione di una retta parallela all'asse delle x oppure all'asse delle y , equazione di una retta passante per l'origine, equazione di una retta generica. Significato del coefficiente angolare m e dell'ordinata all'origine q
- Intersezioni tra rette. Interpretazione geometrica delle soluzioni di un sistema lineare di equazioni.
- Rette parallele e rette perpendicolari
- Retta passante per due punti, distanza punto-retta
- Equazione di una retta passante per un punto con coefficiente angolare assegnato
- Determinare l'equazione di una retta con coefficienti parametrici in base a condizioni assegnate
- Parabola: definizione, equazione cartesiana di una parabola, significato dei coefficienti
- Coordinate del vertice e del fuoco, equazioni dell'asse e della direttrice
- Come costruire il grafico di una parabola di equazione assegnata
- Significato geometrico delle soluzioni di una equazione di secondo grado

Modulo 6 – Equivalenza dei poligoni, aree, teoremi di Pitagora ed Euclide

- Equivalenza ed equiscomponibilità
- Teoremi di equivalenza
- Aree dei poligoni
- Teorema di Pitagora
- Applicazioni del teorema di Pitagora ai triangoli 30-60-90 e 45-45-90. Lati triangolo equilatero, quadrato ed esagono regolare inscritti e circoscritti ad una circonferenza
- Primo e secondo teorema di Euclide
- Problemi geometrici risolvibili per via algebrica mediante l'uso delle equazioni e dei sistemi

Appunti dell'insegnante scaricabili da classroom

Libro di testo:

Matematica multimediale.blu – volumi 1 e 2 – Bergamini, Barozzi – Zanichelli

Roma, 8 giugno 2022