

## **Programma per la materia di MATEMATICA**

CLASSE II F - a.s. 2023-24

Docente Prof.ssa Margherita Cutrufo

### **ALGEBRA**

#### **Sistemi di primo grado in due e tre incognite**

Equazioni in due incognite, insieme delle soluzioni. Significato di un sistema di due equazioni in due incognite. Sistemi di equazioni lineari in due incognite (sistemi di primo grado). Risoluzione di un sistema lineare a due incognite mediante sostituzione, confronto, riduzione e Cramer. Relazione tra i coefficienti di un sistema determinato, indeterminato e impossibile. La rappresentazione grafica di un sistema di primo grado. Relazione tra un sistema determinato, indeterminato e impossibile e rette incidenti, coincidenti, parallele.

Sistemi di equazioni di 1° grado a più di due incognite. Sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite con sostituzione e con Cramer. Applicazioni dei sistemi lineari a semplici problemi.

#### **Radicali**

Radicali aritmetici. Riduzione di radicali. Operazioni con i radicali aritmetici. Trasporto di un fattore sotto o fuori dal segno di radice. Potenza di un radicale. Radice di radice. Razionalizzazione del denominatore di una frazione. Equazioni a coefficienti irrazionali. Radicali algebrici. Operazioni con i radicali algebrici. Potenze ad esponente razionale.

#### **Equazioni di secondo grado ad una incognita**

Generalità sulle equazioni di secondo grado. Risoluzione delle equazioni di secondo grado incomplete: monomie, pure, spurie. Risoluzione delle equazioni di secondo grado complete. Dimostrazione della formula risolutiva delle equazioni di secondo grado complete. Forma ridotta della formula risolutiva. Discriminante di un'equazione di secondo grado. Legame tra parabola e equazione di secondo grado, analisi del legame tra i coefficienti e la forma-posizione sul piano cartesiano della parabola. Relazioni tra la somma e il prodotto delle soluzioni e i coefficienti di una equazione di secondo grado. La regola di Cartesio. Scomposizione in fattori di un trinomio di secondo grado. Equazioni Parametriche. Equazioni di secondo grado frazionarie.

#### **Disequazioni di secondo grado ad una incognita**

Richiami sulle disequazioni di primo grado e sui sistemi di disequazioni. Studio del segno del trinomio di secondo grado con la parabola associata. Risoluzione delle disequazioni di secondo grado utilizzando le parabole. Disequazioni fratte numeriche di secondo grado. Sistemi di disequazioni di secondo grado.

#### **Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo**

Generalità. Equazioni e disequazioni binomie. Equazioni e disequazioni biquadratiche. Risoluzione di equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo scomponibili anche con la regola di Ruffini. Disequazioni frazionarie e sistemi di disequazioni di grado superiore al secondo.

#### **Complementi di algebra**

Equazioni con i moduli di primo grado. Equazioni con i moduli di secondo grado. Equazioni irrazionali. Disequazioni irrazionali. Introduzione allo studio per via grafica delle disequazioni.

### **INTRODUZIONE ALLA GEOMETRIA ANALITICA**

Il piano cartesiano ortogonale monometrico. I quadranti, la distanza, tra due punti e le coordinate del punto medio di un segmento. La retta nel piano cartesiano: equazione in forma esplicita ed implicita, coefficiente angolare e ordinata all'origine, rette in posizioni particolari, condizione di parallelismo, condizione di perpendicolarità.

### **GEOMETRIA EUCLIDEA**

#### **Richiami di geometria (relativi al programma del primo anno)**

Parallelogramma, rettangolo, quadrato, rombo, trapezio (definizioni e proprietà). La congruenza di Talete (un fascio di rette parallele tagliate da due trasversali) e il teorema di Talete relativo alla congruenza di segmenti corrispondenti (con dimostrazione).

**Luoghi geometrici e Circonferenza.**

Luogo geometrico. Asse di un segmento come luogo geometrico (con dimostrazione). Bisettrice come luogo geometrico con dimostrazione. La circonferenza come luogo geometrico.

Definizioni: circonferenza, diametro, cerchio, arco, corda, angolo al centro, angolo alla circonferenza, settore circolare, segmento circolare, semicirconferenza, semicerchio. I teoremi sulle corde (con dimostrazione). La posizione reciproca di una retta rispetto ad una circonferenza. Angoli al centro e alla circonferenza e teorema relativo con dimostrazione. Le tangenti ad una circonferenza da un punto esterno e teorema relativo (con dimostrazione). I punti notevoli di un triangolo: circocentro, ortocentro, incentro ed baricentro (con la dimostrazione). La proprietà del baricentro. Quadrilateri inscritti (e teorema relativo senza dimostrazione); quadrilateri circoscritti (e teorema relativo senza dimostrazione).

**Equivalenza di superfici piane**

Equivalenza delle superfici piane. L'estensione e l'equivalenza. Figure equicomposte. L'equivalenza di due parallelogrammi (con dimostrazione), equivalenza di un triangolo ad un parallelogramma (con dimostrazione), l'equivalenza di triangoli, l'equivalenza di un trapezio ad un triangolo (con dimostrazione).

**I teoremi di Pitagora ed Euclide**

Il primo teorema di Euclide con dimostrazione. Il teorema di Pitagora con dimostrazione. Il secondo teorema di Euclide con dimostrazione. Applicazioni del teorema di Pitagora al quadrato e al triangolo equilatero. Triangoli rettangoli con angoli di  $45^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ . Applicazione dell'algebra alla geometria: la risoluzione algebrica di problemi geometrici.

**La similitudine**

I criteri di similitudine dei triangoli. Semplici applicazioni dei criteri di similitudine. Il teorema della bisettrice con dimostrazione. Il teorema di Talete. Il primo ed il secondo teorema di Euclide con dimostrazione usando la similitudine.

ROMA, 5/06/2024

Gli studenti

L'insegnante

---

(prof.ssa M. Cutrufo)