

**Programma per la materia di MATEMATICA**

CLASSE II F - a.s. 2022-23

Docente Prof.ssa Margherita Cutrufo

**ALGEBRA****Richiami di algebra**

I prodotti notevoli. La scomposizione in fattori dei polinomi. Equazioni numeriche intere e frazionarie: ripasso su concetti base (definizioni di equazione e identità, incognite e parametri, soluzioni di una equazione, equazione determinata, indeterminata, impossibile, principi di equivalenza per le equazioni). Svolgimento di numerosi esercizi di recupero e consolidamento delle conoscenze-competenze algebriche pregresse.

**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 formaposizione 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. Lo 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)

I criteri di congruenza per i triangoli. Il teorema del triangolo isoscele e l'inverso del teorema del triangolo isoscele, teorema della bisettrice del triangolo isoscele (tutti con dimostrazione). Primo teorema del angolo esterno (con dimostrazione) Rette perpendicolari e rette parallele. Rette parallele tagliate da una trasversale e teorema relativo (senza dimostrazione). Il secondo teorema dell'angolo esterno e la somma degli angoli interni di un triangolo (con le relative dimostrazioni). I criteri di congruenza per i triangoli rettangoli. 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, equivalenza di un triangolo ad un parallelogramma, 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 di Talete.

### Educazione civica

Nell'ambito del nucleo tematico sviluppo sostenibile, si è introdotto il tema dell'Agenda 2030 (con riferimento all'obiettivo di sviluppo sostenibile 12) collegandolo ad una introduzione alla statistica descrittiva con focus sul tema della corretta lettura di dati.

**Argomenti trattati:** cosa è l'agenda 2030, cosa sono i SDGs (obiettivi di sviluppo sostenibile), di cosa tratta obiettivo 12 "Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo". Introduzione alla statistica descrittiva (caratteri qualitativi e quantitativi, tabelle di frequenza assoluta e relativa, classi di frequenza, serie e seriazioni statistiche). La rappresentazione grafica dei dati, calcolo degli indici di posizione. Il problema della "corretta lettura dei dati" e l'importanza della statistica in relazione all'agenda 2030.

ROMA, 6/06/2023

Gli studenti

L'insegnante

---

(prof.ssa M. Cutrufo)