

**LICEO SCIENTIFICO STATALE**  
**" JOHN FITZGERALD KENNEDY "**  
Via Nicola Fabrizi n. 7 - 00153 ROMA - Distretto IX

**PROGRAMMA DI MATEMATICA A.S. 2023- 2024**  
**CLASSE I D**

**PROF.SSA ANGELA MARROCCO**

**NUMERI NATURALI**

I numeri naturali: operazioni e loro proprietà, con particolare riguardo al ruolo dello zero e dell'unità. Definizione di potenza nei numeri naturali. Proprietà delle potenze. Scomposizione in fattori primi dei numeri naturali. Definizione di M.C.D. ed m.c.m. fra due numeri naturali ed interpretazione insiemistica. Regola per determinare il M.C.D. ed il m.c.m. fra numeri naturali con la scomposizione in fattori primi

**NUMERI INTERI**

I numeri interi: definizioni e confronto tra interi relativi. Operazioni nei numeri interi: addizione e sottrazione; il concetto di somma algebrica; la moltiplicazione e la divisione. La potenza in  $\mathbb{Z}$ : definizione e proprietà.

**NUMERI RAZIONALI ASSOLUTI**

Frazioni: definizione di frazioni, frazioni equivalenti e di numero razionale assoluto. Confronto e rappresentazione di frazioni. Le operazioni nei numeri razionali assoluti. Frazioni e numeri decimali. Frazioni generatrici dei numeri decimali. Proporzioni: definizione, proprietà fondamentale, proprietà del comporre, dello scomporre, del permutare e invertire. Percentuali e problemi con le percentuali.

**NUMERI RAZIONALI RELATIVI E NUMERI REALI**

I numeri razionali relativi e loro rappresentazione. Confronto di numeri razionali. Operazioni in  $\mathbb{Q}$ . Le potenze ad esponente intero negativo. I numeri reali: definizione.

Approssimazione ed errori. Notazione scientifica e ordine di grandezza(modulo interdisciplinare matematica/ fisica)

**INSIEMI E CENNI DI LOGICA**

Il concetto di insieme. I vari modi per rappresentare un insieme. L'insieme vuoto. Il concetto di sottoinsieme. Operazioni fra insiemi: unione ed intersezione. Proprietà dell'unione e dell'intersezione insiemistica. Il prodotto cartesiano fra insiemi. Differenza tra insiemi. Complementare di un insieme. L'insieme delle parti. La partizione di un insieme. Risoluzione di problemi con l'insiemistica.

**RELAZIONI E FUNZIONI (modulo interdisciplinare matematica/ fisica)**

Definizione di relazione. Dominio e codominio, immagine e controimmagine. I vari modi di rappresentare una relazione. Le funzioni: definizioni; come riconoscere le funzioni dal diagramma a frecce e cartesiano. Le funzioni matematiche. Funzioni suriettive, iniettive, biiettive; funzione inversa. Grafico delle funzioni nel piano cartesiano.

**MONOMI**

I monomi: definizione di monomio, grado di un monomio; monomi simili, opposti e uguali. Operazioni fra monomi: l'addizione algebrica. Prodotto di monomi. Divisione e potenza di monomi. Espressioni con i monomi. MCD e mcm fra monomi. Problemi e monomi.

## **POLINOMI**

Definizione di polinomio; grado di un polinomio; polinomi come funzioni. Addizione e sottrazione di polinomi; moltiplicazione di un monomio per un polinomio e moltiplicazione di polinomi. Il quadrato di un binomio. Il prodotto della somma di due termini per la loro differenza. Il quadrato di un trinomio. Il cubo di un binomio. Prodotti fra polinomi riconducibili al prodotto della somma di due termini per la loro differenza. Il triangolo di Tartaglia e la potenza di un binomio. Problemi e polinomi.

## **EQUAZIONI LINEARI INTERE E FRATTE**

Introduzione dei concetti di identità ed equazione e di soluzione di una equazione. Classificazione delle equazioni. Equazioni determinate, indeterminate e impossibili. Principi di equivalenza delle equazioni e loro conseguenze. Equazioni numeriche intere. Problemi ed equazioni. Equazioni numeriche fratte

## **FUNZIONI NUMERICHE**

Funzioni reali di variabili reali, Proporzionalità diretta e inversa, funzioni lineari, proporzionalità quadratica e cubica.

## **DIVISIONE FRA POLINOMI E SCOMPOSIZIONE IN FATTORI**

Divisione di un polinomio per un monomio Divisione fra polinomi in una o più variabile. Divisione con la regola di Ruffini. Divisione con la regola di Ruffini nel caso in cui il divisore è del tipo  $ax-b$  (capitolo 12 esempio di pag. 407). La scomposizione mediante i prodotti notevoli, mediante raccoglimento a fattor comune e raccoglimento a fattor comune parziale. La scomposizione in fattori del trinomio speciale (anche nel caso  $ax^2+bx+c$ , con  $a \neq 1$ ). Il teorema del resto e il teorema di Ruffini. Ricerca degli zeri razionali di un polinomio e scomposizione dei polinomi con il metodo di Ruffini. Scomposizione della somma o differenza di cubi. MCD e mcm fra polinomi.

## **DISEQUAZIONI LINEARI INTERE E FRATTE**

Intervalli numerici, definizioni, principi, disequazioni lineari, Disequazioni di primo grado intere, Disequazioni intere di grado superiore al secondo, Disequazioni fratte, Sistemi di disequazioni

## **FRAZIONI ALGEBRICHE**

Definizione di frazione algebrica e condizioni di esistenza. Frazioni algebriche equivalenti. Semplificazioni delle frazioni algebriche. Frazioni equivalenti, ma con denominatori opposti. Riduzione allo stesso denominatore. Addizione e sottrazione di frazioni algebriche. Moltiplicazione, divisione e potenza. Equazioni numeriche fratte

## **PIANO CARTESIANO E RETTA**

Punti e segmenti, Rette, Rette parallele e rette perpendicolari, Rette passanti per un punto e per due punti, Rette particolari

## **ENTI GEOMETRICI FONDAMENTALI**

Definizioni ed enti primitivi, teoremi e postulati. I postulati di appartenenza e i postulati d'ordine. semirette, segmenti, segmenti consecutivi e adiacenti. Postulato di partizione del piano, definizione di semipiano e di figura convessa e concava. Definizione di angolo; angolo giro, nullo, piatto; angoli consecutivi, adiacenti e opposti al vertice; figure congruenti. Linee, poligonali e poligoni. Confronto di segmenti; addizione e sottrazione di segmenti. Confronto di angoli; addizione e sottrazione di angoli Multipli e sottomultipli dei segmenti e degli angoli. Definizione di punto medio di un segmento e di bisettrice di un angolo. Angolo retto, acuto, ottuso. Angoli complementari, supplementari, esplementari. Teoremi relativi agli angoli complementari o supplementari di angoli congruenti e agli angoli opposti al vertice.

## **I TRIANGOLI**

I triangoli; classificazioni dei triangoli; bisettrici, mediane e altezze di un triangolo. Il primo criterio di congruenza dei triangoli. Il secondo criterio di congruenza dei triangoli (senza dimostrazione). Teoremi: Un triangolo isoscele ha gli angoli alla base congruenti; la bisettrice dell'angolo al vertice è anche mediana e altezza relativa alla base Teorema inverso del triangolo isoscele. Terzo criterio di congruenza dei triangoli. Teorema dell'angolo esterno di un triangolo. Teoremi: in un triangolo a lato maggiore è opposto lato maggiore. Viceversa (senza dimostrazione) Teorema sulle disuguaglianze triangolari (senza dimostrazione).

## **RETTE PERPENDICOLARI E PARALLELE**

Definizione di rette perpendicolari. Esistenza ed unicità della retta perpendicolare ad una data. Definizione di asse di un segmento, di proiezione di un punto e di un segmento su una retta, di distanza di un punto da una retta. Nomenclatura degli angoli formati da due rette tagliate da una trasversale. Definizione di rette parallele. Il criterio di parallelismo. Esistenza della retta parallela ad una retta data. Quinto postulato di Euclide. Inverso del criterio del parallelismo. Angoli con lati paralleli. Il teorema dell'angolo esterno. Somma degli angoli interni di un triangolo Somma degli angoli interni di un poligono. Il criterio di congruenza dei triangoli rettangoli; proprietà della mediana relativa all'ipotenusa in un triangolo rettangolo; distanza tra due rette parallele. Asse di un segmento e bisettrice di un angolo come luoghi geometrici.

## **QUADRILATERI E PICCOLO TEOREMA DI TALETE**

Parallelogrammi, Rettangoli, rombi, quadrati, Trapezi, Teorema di Talete e sue conseguenze