

# PROGRAMMA SVOLTO

ANNO SCOLASTICO 2022/2023

LICEO NOSTRO REPACI

MATERIA: FISICA

Classe II G

Prof.ssa RIPEPI CATERINA SANTINA

## Algebra

### **Il processo di fattorizzazione dei polinomi**

Divisione di polinomi. Teorema del resto. Regola di Ruffini. Raccoglimento a fattor comune. Raccoglimento a fattor parziale. Scomposizione mediante prodotti notevoli. Scomposizione del trinomio particolare. Scomposizione della somma e della differenza di cubi. Scomposizione mediante la regola di Ruffini. M.C.D. e m.c.m. tra polinomi.

### **Frazioni algebriche ed equazioni**

Definizione di frazione algebrica. Condizioni di esistenza di una frazione algebrica. Semplificazione di una frazione algebrica. Riduzione di frazioni algebriche allo stesso denominatore. Addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione e potenza di frazioni algebriche.

Equazioni di primo grado frazionarie. Equazioni di primo grado frazionarie con valori assoluti. Equazioni di primo grado letterali. Disequazioni di primo grado letterali.

### **Sistemi lineari**

Sistemi lineari. Sistemi determinati, impossibili e indeterminati. Metodo di sostituzione. Metodo del confronto. Metodo grafico. Metodo di riduzione. Matrici e determinanti. Matrici quadrate di ordine due e tre. Determinante di matrici di ordine due e tre. Regola di Sarrus. Metodo di Cramer. Sistemi letterali. Sistemi fratti. Sistemi di tre equazioni in tre incognite (metodo di Cramer, metodo di sostituzione e metodo di riduzione). Problemi che hanno come modello sistemi lineari.

### **I numeri irrazionali e i radicali**

Numeri irrazionali. Irrazionalità della radice quadrata di 2. Numeri reali. Definizioni di radice quadrata e radice cubica. La radice  $n$ -ma e le sue proprietà. Condizioni di esistenza di un radicale. Proprietà invariante. Radicali letterali. Riduzione di radicali allo stesso indice. Confronto di radicali. Moltiplicazione e divisione di radicali. Portare un fattore dentro o fuori dal segno di radice. Potenza di un radicale. Radice di una radice. Radicali simili. Somma algebrica di radicali. Razionalizzazione del denominatore di una frazione. Equazioni, sistemi e disequazioni con radicali. Radicali doppi. Potenze con esponente razionale.

### **Il piano cartesiano e la retta**

Punti nel piano cartesiano. Distanza fra due punti. Punto medio di un segmento. Area di un triangolo note le coordinate dei vertici. Equazioni degli assi e delle rette parallele agli assi. Coefficiente angolare. Equazione della retta passante per l'origine. Equazione della retta in forma implicita. Retta generica non parallela all'asse  $y$ . Rette parallele e rette perpendicolari. Coefficiente angolare come rapporto. Retta passante per un punto e di coefficiente angolare noto. Fasci di rette. Retta passante per due punti. Distanza di un punto da una retta. Studio dei fasci di rette. Parti del piano e della retta. Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni.

### **Equazioni di secondo grado**

Dimostrazione della formula risolutiva delle equazioni di secondo grado. Formula ridotta. Equazioni fratte. Relazioni tra soluzioni e coefficienti (con dimostrazioni). Scomposizione di un trinomio di secondo grado (con dimostrazione). Regola di Cartesio. Equazioni parametriche. Equazioni parametriche e regola di Cartesio. Equazioni di secondo grado letterali. Equazioni di secondo grado fratte. Problemi che hanno come modello un'equazione di secondo grado.

### **Parabole, equazioni e sistemi**

Le funzioni quadratiche. Parabola con asse parallelo a quello delle ordinate. Interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado. Rappresentazione di una parabola. Problemi che hanno modelli parabolici. I numeri complessi. Somma algebrica di numeri complessi. Prodotto di numeri complessi. Numeri complessi per la risoluzione delle equazioni di secondo grado. Equazioni polinomiali. Molteplicità della soluzione di una equazione polinomiale. Equazioni di grado superiore al secondo risolvibile mediante scomposizioni e regola di Ruffini. Equazioni binomie. Equazioni reciproche di terzo grado (prima e seconda specie). Equazioni reciproche di quarto grado (prima e seconda specie). Equazioni reciproche di quinto grado. Sistemi di equazioni di secondo grado e loro interpretazione geometrica. Sistemi di secondo grado. Interpretazione grafica. Sistemi simmetrici. Formule di Waring. Interpretazione grafica dei sistemi simmetrici.

### **Disequazioni di secondo grado**

Segno di un trinomio di secondo grado. Risoluzione di una disequazione di secondo grado. Disequazioni di grado superiore al secondo. Disequazioni fratte. Sistemi di disequazioni.

### **Applicazioni delle disequazioni**

Equazioni irrazionali. Disequazioni irrazionali. Equazioni con valori assoluti. Disequazioni con valori assoluti.

### **Introduzione alla probabilità**

Eventi aleatori. Spazio campionario. Probabilità di un evento. Definizione di probabilità classica. Evento contrario. Valori della probabilità. Eventi unione e intersezione. Rappresentazione mediante diagrammi di Venn, diagrammi ad albero e tabelle a doppia entrata. Eventi compatibili e incompatibili. Probabilità della somma logica di eventi. Eventi dipendenti e indipendenti. Probabilità condizionata. Probabilità del prodotto logico di eventi.

## **Geometria**

### **Luoghi geometrici, circonferenza e cerchio**

Definizione di luogo geometrico. Asse del segmento e bisettrice di un angolo come luoghi geometrici. Circonferenza e cerchio. Circonferenza passante per tre punti. Archi, angoli al centro e settori circolari. Corde e archi congruenti. Segmenti circolari a una base e a due basi. Diametri e corde. Diametro e corda perpendicolari. Corde congruenti e distanza dal centro. Corde non congruenti e distanza dal centro. Mutua posizione retta-circonferenza. Tangenti passanti per un punto esterno alla circonferenza. Mutua posizione circonferenza-circonferenza. Angoli al centro. Angoli alla circonferenza e relativi teoremi.

### **Poligoni e circonferenze**

Poligoni inscritti e circoscritti. Punti notevoli di un triangolo: incentro, circocentro, excentro, ortocentro,

baricentro. Retta di Eulero. Quadrilateri inscritti e circoscritti a una circonferenza. Poligoni regolari.

### **Estensione delle superfici piane, teoremi di Euclide e di Pitagora**

Superfici e loro estensione. Area di una superficie. Somma, differenza e confronto di superfici. Figure equicomposte. Equivalenza di parallelogrammi. I triangoli e l'equivalenza: equivalenza triangolo-parallelogramma e triangolo-trapezio. Equivalenza fra un poligono circoscritto e un triangolo. La misura delle aree dei poligoni. Formula di Erone. Trasformazione di un poligono convesso in uno equivalente con un lato in meno. Primo teorema di Euclide. Teorema di Pitagora. Secondo teorema di Euclide. Triangoli rettangoli con angoli di  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $45^\circ$ .

### **Proporzionalità e similitudine**

Grandezze omogenee. Multipli e sottomultipli. Postulato di Eudosso-Archimede. Grandezze commensurabili e misura. Grandezze incommensurabili e misura. Proporzione fra le grandezze. Insiemi di grandezze direttamente proporzionali. Criterio di proporzionalità diretta. Teorema di Talete e sue conseguenze. La similitudine. Criteri di similitudine dei triangoli (con dimostrazione). Applicazioni dei criteri di similitudine (altezze, bisettrici, mediane, perimetri e aree). La similitudine e i teoremi di Euclide. Poligoni simili. Teorema delle diagonali. Similitudine dei poligoni regolari. Teorema delle corde. Teorema delle secanti. Teorema della secante e della tangente. La sezione aurea. Definizione e costruzione della sezione aurea di un segmento. Rapporto fra un segmento e la sua sezione aurea. Rettangolo aureo. Spirale aurea. Triangolo aureo. Lato di un pentagono regolare. Lato di un decagono regolare. Lunghezza della circonferenza. Area del cerchio. Lunghezza di un arco. Area di un settore circolare. Raggi delle circonferenze inscritta e circoscritta a un triangolo.

Villa San Giovanni, 09 giugno 2023.

L'Insegnante



