



Istituto Salesiano: Scuola secondaria di primo grado – Liceo Classico e Scientifico paritari – Roma

## **Programma svolto di Matematica**

**Classe:** II LICEO SCIENTIFICO

**Anno scolastico:** 2016/2017

**Docente:** Prof. ALESSANDRO IANNELLA

**Libro di testo:** APPUNTI DEL DOCENTE

### **ARITMETICA/ALGEBRA**

**RIPASSO:** M.C.D. e m.c.m. tra numeri e polinomi, prodotti notevoli, scomposizioni, Ruffini, equazioni di primo grado intero.

#### **MODULO 1: EQUAZIONI E DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO**

1. Legge di annullamento del prodotto L.A.P.
2. Equazioni di grado superiori al primo risolubili tramite scomposizione e L.A.P.
3. Studio del dominio di una funzione razionale
4. Disequazioni di primo grado
5. Equazioni con il valore assoluto
6. Disequazioni con un solo valore assoluto
7. Equazioni numeriche fratte di primo grado
8. Disequazioni fratte numeriche di primo grado

#### **MODULO 2: FRAZIONI ALGEBRICHE**

1. Definizione di frazione algebrica
2. Condizione di esistenza delle frazioni algebriche
3. Semplificazioni delle frazioni algebriche
4. Operazioni con le frazioni algebriche

#### **MODULO 3: SISTEMI E LA RETTA NEL PIANO CARTESIANO**

1. Sistemi di disequazioni di primo grado
2. Rappresentazione grafica dei sistemi numerici di primo grado
3. Significato geometrico delle soluzioni
4. Coefficiente angolare e ordinata all'origine nella equazione della retta
5. Disegno della retta nel piano cartesiano
6. Intersezione tra due rette
7. Sistemi lineari di due equazioni in due incognite
8. Sistemi determinati, indeterminati ed impossibili e significato geometrico
9. Condizione geometrica per il parallelismo e la perpendicolarità tra rette
10. Sistemi e problemi
11. Metodo di sostituzione e metodo del confronto
12. I sistemi lineari nella fisica

## **MODULO 4: I RADICALI**

1. Introduzione ai radicali
2. Dimostrazione della irrazionalità della radice di 2
3. Numeri irrazionali
4. Radici quadrate e cubiche
5. Radice n-esima
6. Condizione di esistenza dei radicali
7. Semplificazione
8. Riduzione allo stesso indice
9. Confronto fra radicali
10. Moltiplicazione e divisione tra radicali aventi lo stesso indice e indice diverso
11. Trasporto di fattori dentro e fuori il segno di radice
12. Potenza e radice di un radicale
13. Addizioni e sottrazioni con i radicali
14. Razionalizzazione
15. Radicali doppi
16. Equazioni, disequazioni e sistemi con i radicali
17. Numeri con esponente razionale

## **MODULO 5: EQUAZIONI DI SECONDO GRADO**

1. Equazioni monomie, pure, spurie
2. Equazioni di secondo grado complete con metodo risolutivo del Delta
3. Equazioni di secondo grado fratte
4. Relazioni tra coefficienti e soluzioni di una equazione di secondo grado
5. Scomposizione di un trinomio di secondo grado tramite la risoluzione della corrispondente equazione di secondo grado
6. Problemi risolvibili con le equazioni di secondo grado

## **GEOMETRIA**

\*dimostrato a lezione

### **MODULO 1: PARALLELISMO E PERPENDICOLARITÀ**

1. Definizione di rette perpendicolari
2. Teorema di esistenza ed unicità della perpendicolare
3. Definizione di asse di un segmento
4. Definizione di rette parallele
5. Angoli formati da due rette parallele tagliate da una trasversale
6. Criterio di parallelismo (condizione sufficiente)
7. Teorema di esistenza della retta parallela \*
8. Enunciato del quinto postulato di Euclide
9. Inverso del Criterio di parallelismo (condizione necessaria, \*)
10. Parallelismo ed equivalenza: proprietà simmetrica, riflessiva, transitiva, relazione di equivalenza, esempi e controesempi vari
11. Teorema dell'angolo esterno di un triangolo \*
12. Teorema sulla somma degli angoli interni di un poligono \*
13. Teorema sulla somma degli angoli ESTERNI di un poligono \*
14. Teorema della mediana di un triangolo rettangolo \*
15. Teorema sulla distanza tra due rette parallele \*

### **MODULO 2: QUADRILATERI**

1. Definizione di parallelogramma, centro, altezza nel parallelogramma
2. Proprietà degli angoli adiacenti allo stesso lato in un parallelogramma
3. Teorema sui parallelogrammi (condizione necessaria, \*)
4. Teorema sui parallelogrammi (condizioni sufficienti, \*)
5. Definizione di RETTANGOLO
6. Proprietà delle diagonali (condizione necessaria \*)
7. Proprietà delle diagonali (condizione sufficiente \*)
8. Definizione di ROMBO
9. Proprietà delle diagonali (condizione necessaria \*)
10. Proprietà delle diagonali (condizione sufficiente \*)
11. Definizione di quadrato e proprietà del quadrato
12. Definizione di TRAPEZIO, classificazione dei trapezi
13. Proprietà del trapezio ISOSCELE (condizioni necessarie \*)
14. Proprietà del trapezio ISOSCELE (condizioni sufficienti)
15. Teorema di Talete \*
16. Prima conseguenza del teorema di Talete: segmento che unisce i punti medi di due lati di un triangolo qualunque \*
17. Seconda conseguenza del teorema di Talete: segmento che unisce i punti medi dei lati obliqui di un trapezio qualunque \*

### **MODULO 3: CIRCONFERENZA E CERCHIO**

1. Definizione di luogo geometrico
2. Teorema sull'asse di un segmento \*
3. Teorema sulla bisettrice di un angolo \*
4. Definizione di circonferenza, corda, diametro, raggio, cerchio
5. Postulato di intersezione tra circonferenza e segmento
6. Teorema della unicità della circonferenza passante per 3 punti \*
7. Assurdità dell'esistenza di una circonferenza passante per 3 punti allineati \*
8. Definizione di arco di circonferenza, angolo al centro
9. Teorema degli archi e corde congruenti (\* di entrambe le inclusioni)
10. Definizione di settore circolare, semicirconferenza, semicerchio, segmenti circolari ad una base e a due basi
11. Altri teoremi sulla corda:
  - a. Ogni diametro è maggiore di ogni corda \*
  - b. Diametri perpendicolari a corde \*
  - c. Diametri passanti per il punto medio della corda \*
  - d. Corde congruenti e distanze dal centro \*
  - e. Distanze dal centro  $\rightarrow$  corde congruenti \*
  - f. Corde non congruenti con diverse distanze dal centro
12. Assurdità dell'esistenza di 3 punti di intersezione tra retta e circonferenza
13. Posizione reciproca tra retta e circonferenza in base ai punti di intersezione (tangente, secante, esterna)
14. Posizione reciproca tra retta e circonferenza in base alla distanza dal centro e il raggio
15. Teorema della perpendicolarità del raggio nel punto di tangenza ad una retta
16. Teorema delle rette tangenti ad una circonferenza passanti per un punto esterno ad essa \*
17. Posizione reciproca tra 2 circonferenze in base alla distanza tra i centri e i punti di intersezione
18. Definizione di angolo alla circonferenza e corrispondenza con il corrispondente angolo al centro
19. Teorema dell'angolo al centro (doppio rispetto agli angoli alla circonferenza che insistono sullo stesso arco)

20. Teorema del triangolo rettangolo inscritto in una circonferenza con un lato coincidente con il diametro \*
21. Condizione necessaria e sufficiente per la congruenza di angoli alla circonferenza che insistono su archi congruenti

#### **MODULO 4: POLIGONI INSCRITTI E CIRCOSCRITTI**

1. Definizione di POLIGONO INSCRITTO e CIRCOSTRITTO;
2. Enunciato del teorema di inscrittibilità dei poligoni (assi che si incontrano in un punto);
3. Enunciato del teorema di circoscrittibilità dei poligoni ad una circonferenza (bisettrici che si incontrano in un unico punto);
4. Definizione di circocentro;
5. Teorema della inscrittibilità dei triangoli \*
6. Definizione di incentro;
7. Teorema della circoscrivibilità dei triangoli
8. Definizione di excentro, circonferenza exinscritta e relativa proprietà
9. Definizione di ortocentro
10. Teorema dell'esistenza dell'ortocentro nei triangoli
11. Definizione di baricentro
12. Proprietà matematica e fisica del baricentro
13. Teorema dell'esistenza del baricentro nei triangoli
14. Teorema sull'altezza di un triangolo equilatero inscritto in una circonferenza \*
15. Teorema sulla condizione necessaria di un quadrilatero inscritto in una circonferenza \*
16. Teorema sulla inscrittibilità di un trapezio isoscele \*
17. Teorema sulla condizione necessaria di un quadrilatero circoscritto ad una circonferenza \*
18. Definizione di poligono regolare e esempi di poligoni regolari e non
19. Teorema sulla circoscrivibilità e inscrittibilità dei poligoni regolari \*
20. Costruzione dei poligoni regolari usando una circonferenza (triangolo equilatero, quadrato ed esagono regolare)

Roma, 29 Maggio 2017

Il docente.

Gli studenti

Prof. Alessandro Iannella

.....  
 .....