



**LICEO CLASSICO “GIACOMO LEOPARDI”  
RECANATI (MC)**

***PROGRAMMA SVOLTO***

***A.S. 2021/2022***

***INDIRIZZO SCIENZE APPLICATE***

***CLASSE 2R***

<b>DISCIPLINA</b>	<b>DOCENTE</b>
<b>Matematica</b>	<b>Prof. Andrea Serafini</b>

**Libro di testo:** “*Colori della Matematica*” edizione blu, volumi 1 e 2 di Leonardo Sasso e Claudio Zanone, ed. Petrini

**ALGEBRA**

• **RIPASSO:**

- Equazioni lineari numeriche (interi e frazionarie) e letterali (discussione)
- Disequazioni lineari numeriche intere, frazionarie e prodotto (grafico dei segni) e sistemi (grafico delle soluzioni)

• **RADICALI:**

- Numeri reali e radicali
- Radicali di indice n: pari e dispari
- Condizione di esistenza di un radicale letterale
- Proprietà invariantiva, semplificazione, confronto
- Operazioni fra radicali: moltiplicazione, divisione, trasporto di un fattore fuori e dentro radice, potenza e radice, somma algebrica
- Razionalizzazione del denominatore di una frazione
- Espressioni irrazionali numeriche e letterali
- Equazioni e disequazioni lineari a coefficienti irrazionali
- Potenze con esponente razionale

• **SISTEMI LINEARI:**

- Sistemi di equazioni lineari in due e tre incognite
- Criterio dei rapporti per determinare il carattere di un sistema: determinato, indeterminato e impossibile
- Metodi di risoluzione algebrica: sostituzione, confronto, riduzione e Cramer (concetto di matrice e determinante)

- Interpretazione grafica di un sistema lineare: equazione di una retta nel piano cartesiano in forma implicita ed esplicita e sua rappresentazione
  - Sistemi lineari numerici frazionari
  - Problemi che hanno come modello sistemi lineari
  - Sistemi lineari letterali interi (con un parametro): discussione con il metodo di Cramer
- **EQUAZIONI DI SECONDO GRADO E DI GRADO SUPERIORE:**
    - Equazioni di secondo grado incomplete (monomie, pure, spurie) e complete (discriminante e formula risolutiva)
    - Equazioni di secondo grado frazionarie
    - Problemi che hanno come modello equazioni di secondo grado
    - Relazioni fra soluzioni e coefficienti di un'equazione di secondo grado e applicazioni: scomposizione di un generico trinomio di secondo grado
    - Equazioni parametriche
    - Equazioni di secondo grado letterali intere (con un solo parametro, anche al denominatore): discussione
    - Equazioni di grado superiore al secondo: monomie, binomie, trinomie (biquadratiche), risolubili tramite scomposizione e legge di annullamento del prodotto
    - Interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado: la parabola, la sua equazione e le sue caratteristiche
- **DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO E DI GRADO SUPERIORE:**
    - Disequazioni di secondo grado intere: risoluzione grafica con il metodo della parabola
    - Sistemi di disequazioni: grafico delle soluzioni
    - Disequazioni di secondo grado frazionarie: grafico dei segni
    - Problemi che hanno come modello disequazioni di secondo grado
    - Disequazioni di grado superiore al secondo: monomie, binomie, trinomie (biquadratiche), risolubili tramite scomposizione e studio del segno
- **SISTEMI NON LINEARI:**
    - Sistemi di secondo grado e di grado superiore: risoluzione algebrica con il metodo della sostituzione e della riduzione, e interpretazione grafica: accenno alle coniche principali (parabola, circonferenza, iperbole equilatera riferita ai propri asintoti)
    - Sistemi di secondo grado frazionari e di tre equazioni in tre incognite
    - Sistemi simmetrici
- **EQUAZIONI E DISEQUAZIONI IRRAZIONALI E CON VALORE ASSOLUTO:**
    - Equazioni e disequazioni irrazionali con indice 2 e 3: con un solo radicale
    - Equazioni e disequazioni con un solo valore assoluto

## **GEOMETRIA**

- **RIPASSO:**
  - I concetti geometrici principali
  - I triangoli (proprietà e criteri di congruenza)
  - Le rette parallele e perpendicolari (proprietà)
- **QUADRILATERI, CIRCONFERENZA, POLIGONI INSCRITTI E CIRCOSCRITTI:**
  - I parallelogrammi e le loro proprietà
  - I parallelogrammi notevoli (rettangolo, rombo e quadrato) e le loro proprietà
  - I trapezi e le loro proprietà

- Il concetto di luogo geometrico ed esempi (asse di un segmento e bisettrice di un angolo)
  - La circonferenza e il cerchio
  - Le parti della circonferenza e del cerchio (corda, angolo al centro, arco, settore e segmento circolare) e loro proprietà
  - Posizione reciproca di retta e circonferenza, rette tangenti ad una circonferenza per un punto (teorema delle tangenti), posizione reciproca di due circonferenze
  - Angoli alla circonferenza e loro proprietà
  - Poligoni inscritti e circoscritti
  - Segmenti e punti notevoli di un triangolo e loro proprietà
  - Quadrilateri inscritti e circoscritti (condizioni)
  - Poligoni regolari
- **EQUIVALENZA:**
    - Il concetto di equivalenza ed equiscomponibilità fra superfici
    - I teoremi di equivalenza
    - Il teorema di Pitagora e le sue applicazioni: triangoli rettangoli particolari (con angoli di  $45^\circ$  o angoli di  $30^\circ$  e  $60^\circ$ )
    - I due teoremi di Euclide
- **SIMILITUDINE:**
    - Il concetto di proporzionalità
    - Il Teorema di Talete e le sue conseguenze (teorema della bisettrice)
    - Il concetto di similitudine e le sue proprietà
    - I triangoli simili e i tre criteri di similitudine
    - I poligoni simili e le loro proprietà: le relazioni fra coppie di poligoni simili (perimetri e aree)
    - La similitudine nella circonferenza: teorema delle corde, teorema delle secanti, teorema della secante e della tangente; lunghezza della circonferenza e area del cerchio (lunghezza di un arco e area di un settore)

### **EDUCAZIONE CIVICA:**

- **Matematica ed epidemiologia:** il concetto di modello matematico come strumento di indagine della realtà; modelli matematici per lo studio delle epidemie: il modello esponenziale, il modello logistico, il modello SIS e il modello SIR (il concetto di  $R_0$  e la sua interpretazione matematica, applicazioni all'epidemia da SarsCov2: le misure di contenimento e il concetto di immunità di gregge)

Recanati, 04/06/2022

*Il docente*  
Prof. Andrea Serafini

