



# LICEO CLASSICO "GIACOMO LEOPARDI"

*Liceo Classico-Liceo delle Scienze Umane-Liceo Economico Sociale*  
P.le B. Gigli, 2 – Tel. 071 98 10 49 - Fax 071 75 72 808

*Liceo Scientifico-Liceo delle Scienze Applicate-Liceo Linguistico*  
Via A. Moro, 23 - Tel. 071 75 74 204 - Fax 071 75 74 308

62019 RECANATI (MC)

Indirizzo sito: <https://liceorecanati.edu.it/> e mail: [mcpc09000r@istruzione.it](mailto:mcpc09000r@istruzione.it) - [sede@liceorecanati.org](mailto:sede@liceorecanati.org)

pec: [mcpc09000r@pec.istruzione.it](mailto:mcpc09000r@pec.istruzione.it)

C.F. 82001110434 - codice meccanografico MCPC09000R - Codice Univoco per fatturaPA: UF1W1N



## PROGRAMMA SVOLTO

Anno Scolastico 2018/2019

**Materia: MATEMATICA**

**Classe: 2 R indirizzo: LICEO SCIENZE APPLICATE**

**Prof.ssa Cintoni Cinzia**

**Testo : Sasso –Nuova Matematica a colori - Algebra 1, Algebra 2 e Geometria - Petrini**

## ALGEBRA

### MODULO 0: Ripasso disequazioni intere di 1° grado.

#### 1° MODULO: Disequazioni di primo grado

Studio del segno di un prodotto. Disequazioni frazionarie. Disequazioni che si risolvono mediante scomposizioni in fattori. Sistemi di disequazioni.

#### 2° MODULO: Radicali

Richiami sugli insiemi numerici **N**, **Z**, **Q**; necessità di un loro ampliamento. Insieme **R**. Concetto di radice quadrata, radice cubica, radice n-ma di un numero. Ricerca condizioni di esistenza di un radicale. Segno di un radicale. Proprietà invariantiva, semplificazione di un radicale e riduzione allo stesso indice. Operazioni con i radicali aventi lo stesso indice e indici diversi: prodotto, quoziente, elevamento a potenza, estrazione di radice. Trasporto dentro e fuori dal segno di radice. Radice di radice. Somma algebrica tra radicali ed espressioni irrazionali. Scomposizioni con l'uso dei radicali. Espressioni con i radicali. Razionalizzazione del denominatore di una frazione nel caso in cui al denominatore si presentino uno o due radicali quadratici. Equazioni di primo grado a coefficienti irrazionali, intere e fratte. Problemi con l'utilizzo di numeri irrazionali. Potenze con esponente razionale.

#### 3° MODULO: Sistemi lineari

Sistemi: definizione, soluzione di un sistema, grado di un sistema. Classificazione di un sistema in base alle soluzioni: sistemi determinati, indeterminati ed impossibili. Interpretazione grafica di un sistema. Sistemi lineari di due equazioni in due variabili. Risoluzione di sistemi con il metodo di sostituzione, del confronto, metodo di riduzione, metodo grafico e con il metodo di Cramer. Criterio dei rapporti. Interpretazione grafica di un sistema di primo grado. La retta sotto forma esplicita (significato di m e q). Discussione di un sistema lineare letterale. Sistemi di 3 equazioni in 3 incognite di primo grado. Sistemi fratti di 1° grado. Problemi con i sistemi.

#### 4° MODULO: Equazioni di 2° grado e parabola

Equazioni di 2° grado: definizione, riduzione in forma normale. Equazioni complete, pure, spurie, monomie. Formula risolutiva e formula ridotta. Il discriminante ed il numero delle soluzioni di un'equazione di secondo grado. Discussione di una equazione letterale intera. I legami tra soluzioni e coefficienti di un'equazione di 2° grado. Scomposizione di un trinomio di II° grado. Le equazioni parametriche: ricerca del parametro assegnando condizioni varie (discriminante, somma e prodotto delle soluzioni, Formule di Warring, ecc.). Problemi con le equazioni di 2° grado. La parabola e l'interpretazione grafica di un'equazione di 2° grado. Disequazioni di 2° grado intere e fratte con il metodo grafico della parabola.

#### 5° MODULO: Equazioni di grado superiore al secondo

Equazioni monomie, binomie ad esponente pari e dispari, trinomie, biquadratiche. Equazioni di grado superiore al secondo abbassabili di grado mediante cambio di variabile, mediante scomposizioni e con Ruffini (ricerca degli zeri razionali).

#### **6° MODULO: Sistemi non lineari**

Sistemi di 2° grado e loro risoluzione con il metodo della sostituzione. Sistemi fratti di 2° grado. Sistemi simmetrici di 2° grado e loro risoluzione. Sistemi di grado superiore al secondo risolubili con il metodo addizione-sottrazione, scomposizione, sostituzione, simmetrici di grado superiore al 2°.

#### **7° MODULO: Disequazioni di grado superiore al secondo**

Disequazioni frazionarie di grado superiore al 2°. Disequazioni di grado superiore al secondo fattorizzabili. Segno di una potenza con esponente pari e dispari. Sistemi con disequazioni di 2° grado o di grado superiore, fratte o con potenze.

#### **8° MODULO: Equazioni e disequazioni irrazionali**

Equazione irrazionale: definizione. Metodi di risoluzione: risoluzione con il metodo della verifica delle soluzioni, risoluzione con la determinazione delle condizioni di esistenza dei radicali e con le condizioni di concordanza del segno. Equazioni contenenti un solo radicale quadratico, equazioni contenenti un solo radicale cubico, equazioni contenenti due o più radicali quadratici. Problemi che ammettono come modello risolutivo un'equazione irrazionale. Disequazioni irrazionali del tipo  $\sqrt{f(x)} > g(x)$  e disequazioni del tipo  $\sqrt{f(x)} < g(x)$ .

#### **9° MODULO: Equazioni e disequazioni con i valori assoluti**

Valore assoluto di un numero reale e di un'espressione algebrica: definizione e proprietà. Equazioni modulari elementari del tipo  $|f(x)| = k$ . Equazioni modulari con un solo valore assoluto del tipo  $|f(x)| = g(x)$ . Equazioni con più valori assoluti del tipo  $|f(x)| = |g(x)|$ ,  $|f(x)| = |g(x)| + h(x)$

### **GEOMETRIA**

#### **10° MODULO: Circonferenza e cerchio**

Luoghi geometrici: asse di un segmento e bisettrice di un angolo.

Circonferenza e cerchio: definizioni. Punti interni e punti esterni ad una circonferenza. Condizioni per individuare una circonferenza. Circonferenze per tre punti.

Corde e diametri: definizioni e proprietà. Proprietà delle corde: perpendicolari ad una corda e teorema inverso, relazioni tra corde congruenti e relativa distanza dal centro e teorema inverso, relazioni tra corde diseguali e relative distanze dal centro e teorema inverso.

Archi, angoli al centro, settori circolari, segmenti circolari: definizione e relazione tra di essi. Circonferenza. Posizione retta – circonferenza, posizione tra due circonferenze. Rette tangenti ad una circonferenza condotte da un punto esterno.

Angoli al centro ed angoli alla circonferenza: definizione e relazione tra di essi. Angoli che insistono su uno stesso arco, angoli che insistono su una semicirconferenza

#### **11° MODULO: Poligoni inscritti e circoscritti ad una circonferenza**

Poligoni inscritti e circoscritti: definizione. Condizioni di inscrivibilità e circoscrivibilità di un poligono qualunque ad una circonferenza.

Triangoli inscritti e circoscritti: definizione. Circonferenza inscritta e circoscritta ad un triangolo e relative condizioni. Quadrilateri inscritti e circoscritti: condizioni necessarie e sufficienti per l'inscrivibilità e la circoscrivibilità. Poligoni regolari inscritti e circoscritti. Asse di simmetria e centro di simmetria. Punti notevoli di un triangolo: incentro, ortocentro, circocentro e baricentro.

#### **12° MODULO: Equivalenza ed equiscomponibilità**

Concetto di estensione di una figura piana. Equivalenza di superfici piane, principio di equiscomponibilità. Teoremi di equivalenza delle figure piane. Area delle figure piane.

#### **13° MODULO: Teoremi di Euclide e di Pitagora**

Teoremi di Euclide, Teorema di Pitagora. Applicazioni del teorema di Pitagora a triangoli con angoli di 30°, 45°, 60°. Problemi con applicazione del teorema di Pitagora ed Euclide. Problemi con triangoli equilateri, isosceli, quadrati, triangoli e poligoni inscritti e circoscritti ad una circonferenza.

#### **14° MODULO: Teorema di Talete e similitudine**

Segmenti e proporzioni. Teorema di Talete e sue conseguenze: retta parallela ad un lato di un triangolo e teorema inverso, teorema della bisettrice.

Similitudini tra triangoli: definizione concetto generale. rapporto di similitudine. Criteri di similitudine. I perimetri e le aree di triangoli simili, la proporzionalità tra altezze e lati in triangoli simili. Primo e Secondo Teorema di Euclide in termini di proporzioni. Problemi applicativi. Similitudini e circonferenza: teorema delle corde, teorema della secante e della tangente. Sezione aurea.

### **15° MODULO: Trasformazioni nel piano**

Trasformazione nel piano: definizioni e proprietà. Isometrie: definizioni, proprietà e classificazione. Simmetrie assiali, centrali. Traslazioni. Rotazioni. Omotetie.

Le dimostrazioni dei teoremi sono quelle svolte durante l'anno.

Recanati, 03/06/2018

Insegnante: Prof.ssa Cinzia Cintioni