



LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"

[www.liceomachiavelli-firenze.edu.it](http://www.liceomachiavelli-firenze.edu.it)

Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico,

Liceo Internazionale Scientifico

Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale

Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 39 – 50125 Firenze

tel. 055-2396302 - fax 055-219178

e-mail: [fiis00100r@istruzione.it](mailto:fiis00100r@istruzione.it) - PEC: [fiis00100r@pec.istruzione.it](mailto:fiis00100r@pec.istruzione.it)



## PROGRAMMA

A.S. 2021/2022 - Classe III H LES

MATERIA DI INSEGNAMENTO: *matematica* Prof.ssa: Chiara Paneti

### **n° 3 ore di insegnamento**

**Ripasso le relazioni fra grandezze (con fisica):** diretta proporzionalità, dipendenza lineare, inversa, proporzionalità, dipendenza quadratica, anche ai fini del loro utilizzo in fisica: la equazione della retta in forma implicita ed esplicita (legame fra le due forme), nella forma esplicita significato di  $m$  e di  $q$ ; la retta nel piano cartesiano, grafico di una retta, condizioni di parallelismo e di perpendicolarità. Saper riconoscere e disegnare una iperbole equilatera avente per assi gli asintoti (si introduce il concetto di simmetria rispetto all'origine), saper riconoscere e disegnare una parabola con vertice nell'origine (riflessione sul significato geometrico del segno di  $a$ ).

**Ripasso ed integrazione del programma precedente:** i monomi ( definizione, forma normale e grado). Definizione di polinomio, caratteristiche di un polinomio e grado di polinomi ed equazioni ad esse associate; gradi di sistemi. Riflessione su cosa vuol dire risolvere una equazione sul legame fra polinomio ed equazione ad esso associata; riflessione su cosa vuol dire risolvere un sistema e su cosa voglia dire risolvere una disequazione.

**Scomposizione in fattori dei polinomi:** scomposizione per raccoglimento a fattore totale differenza di quadrati; il quadrato di trinomio, il falso cubo, il cubo di un binomio. trinomio speciale, monico o meno: scomposizione in fattori in entrambe i casi. Introdotta la divisione fra polinomi e monomi e fra polinomi, riflessione sul teorema del quoziente e del resto; spiegazione del teorema di Ruffini. Definizione di zero di un polinomio e di divisore di un polinomio. Ricerca di divisori, scomposizioni con la regola di Ruffini.

**Frazioni algebriche:** ripasso del calcolo con le frazioni algebriche, rivisitate anche

utilizzando le nuove regole di scomposizione. Calcolo di equazioni fratte.

**Equazioni di 2° grado:** ripasso delle equazioni di primo grado e dei principi di equivalenza; spiegazione della legge di annullamento del prodotto. Riflessione su cosa vuol dire risolvere una equazione sul legame fra polinomio ed equazione ad esso associata. Equazioni di secondo grado incomplete e soluzione con la scomposizione e la legge di annullamento del prodotto, o altri metodi ove possibile; equazioni di 2° grado complete; formula risolutiva generale e ridotta; collegamento fra i coefficienti e le soluzioni di una equazione. Scomposizione di un polinomio di secondo grado tramite il passaggio alla equazione associata. Alcuni problemi risolubili con equazioni di secondo grado. Equazioni fratte riconducibili se ridotte alla forma normale, al secondo grado, anche discussioni di eventuali soluzioni non accettabili. Alcuni problemi risolubili con le equazioni fratte.

**Equazioni di grado superiore al 2°:** equazioni binomie e trinomie (le biquadratiche come caso particolare).

**Algebra dei vettori (con fisica):** somma e differenza di vettori; prodotto di un vettore per un numero.

**Geometria analitica:** la retta; ripasso del piano cartesiano; posizione dei punti nel piano cartesiano; punto medio di un segmento; distanza fra due punti allineati o meno; semplici problemi per il calcolo di aree (anche col metodo del determinante) o perimetro; equazione della retta in forma implicita, segmentaria ed esplicita; significato di  $m$  e di  $q$ . Saper trovare la retta per due punti con vari metodi; saper trovare il coefficiente angolare della retta passante per due punti. Condizioni di parallelismo e di perpendicolarità di due rette. Fasci di rette propri ed impropri; esercizi sui fasci.

**Sistemi:** ripasso sui sistemi in generale ed integrazione di alcuni elementi mancanti (si sono prima ripassati ed integrati il concetto di soluzione di un sistema, la determinazione del grado di un sistema; i metodi utili a trovare le soluzioni di un sistema di equazioni lineari di due equazioni in due incognite). **Sistemi di 2° grado:** metodi algebrici (il sistema simmetrico fondamentale soluzione tramite il ricondursi alla equazione associata, o per sostituzione, interpretazione grafica intersezione iperbole equilatera - retta; caso della intersezione retta - parabola metodo di confronto e retta-circonferenza (per sostituzione e grafico). Particolare importanza si è data ai collegamenti fra sistema e relativa interpretazione grafica (reciproca

posizione fra una curva ed una retta, collegamento col segno del discriminante dell'equazione risolvibile il sistema; nello specifico: intersezione fra una iperbole equilatera ed una retta, fra una parabola ed una retta, fra una circonferenza ed una retta).

**Recupero di geometria euclidea:** luoghi geometrici definizione di luogo geometrico e come primi esempi di luogo la bisettrice, l'asse del segmento. Il punto medio di un segmento. Bisettrici di angoli (costruzione di una bisettrice) ed asse di un segmento (costruzione di un asse del segmento). A seguire i seguenti esempi di luogo geometrico: circonferenza, cerchio, disco, parabola, ellisse ed iperbole. La circonferenza nel piano euclideo; e come luoghi geometrici, circonferenza, disco e cerchio. Circonferenza per tre punti non allineati, parti della circonferenza e del cerchio; definizioni degli elementi caratteristici della circonferenza e delle parti di cerchio; angoli al centro ed alla circonferenza e figure ad essi corrispondenti; corde (solo definizioni e proprietà). Circonferenze e rette, reciproche posizioni fra circonferenze e rette; reciproche posizioni fra circonferenze.

**Prima introduzione alle coniche:** la circonferenza. Dal luogo alla equazione della circonferenza, dalla equazione della circonferenza al grafico; dalla equazione della circonferenza saper determinare se essa è o meno degenera, posizione di un punto rispetto ad una circonferenza (vari metodi); saper determinare l'equazione di una circonferenza dati tre punti per i quali essa passa, determinare l'equazione di una circonferenza assegnate delle condizioni; reciproca posizione retta-circonferenza; reciproca posizione di due circonferenze con i vari metodi (sistema con abbassamento di grado e definizione di asse radicale, metodi deducibili dalle proprietà della geometria euclidea, metodo grafico). La parabola: dalla sua equazione saper disegnare il grafico (posizione retta parabola già trattata nel presente anno).

**Disequazioni:** disequazioni di secondo grado (metodo algebrico e grafico); disequazioni di grado superiore al secondo; disequazioni fratte e sistemi di disequazioni. Intervalli, relativa scrittura e proprietà.