



Via della Colonna 9/11 50121 – Firenze

Tel: 0552478151

Sito Web: www.liceomichelangiolo.it

E-mail: FIPC04000N@istruzione.it

PEC: FIPC04000N@pec.istruzione.it

PROGRAMMA SVOLTO A.S. 2024/25

CLASSE **3B** MATERIA **MATEMATICA**

DOCENTE **IVAN CASAGLIA**

POLINOMI, EQUAZIONI E DISEQUAZIONI

L'insieme dei polinomi a coefficienti reali nella variabile x , $\mathbb{R}[x]$ e le sue proprietà. Confronto tra \mathbb{Z} e $\mathbb{R}[x]$. Richiami sulla divisibilità \mathbb{Z} e sui numeri primi. Il teorema di Euclide sui numeri primi. Divisibilità in $\mathbb{R}[x]$. Zeri di un polinomio. Teorema del resto e teorema di Ruffini. Criteri per determinare gli zeri razionali di un polinomio a coefficienti interi. Polinomi ed equazioni: risoluzione per riduzione del grado di una equazione. Molteplicità di una soluzione, massimo numero di soluzioni distinte di una equazione algebrica. Disequazioni di grado superiore al secondo. Disequazioni irrazionali.

LA PARABOLA NEL PIANO CARTESIANO

La parabola come luogo geometrico e la sua costruzione per punti. Asse di simmetria e vertice di una parabola. L'equazione di una parabola con asse parallelo ad uno degli assi cartesiani. La retta tangente ad una parabola in un suo punto: costruzione geometrica e proprietà. Punti interni e punti esterni ad una parabola. Rette secanti e rette esterne ad una parabola. Coefficiente angolare della retta tangente ad una parabola con asse verticale in un suo punto. Posizioni relative di una retta e di una parabola nel piano cartesiano. Proprietà focale della parabola. Disequazioni di secondo grado in una incognita: interpretazione grafica e risoluzione.

LA CIRCONFERENZA

Circonferenza e cerchio. Archi, corde, diametri. Esistenza ed unicità della circonferenza passante per tre punti non allineati del piano. Proprietà delle corde. Posizioni relative di una retta e di una circonferenza. Angoli alla circonferenza e angoli al centro: proprietà e conseguenze. Costruzione delle rette tangenti ad una circonferenza condotte da un punto esterno. Inscrivibilità e circoscrivibilità di triangoli e quadrilateri.

La circonferenza nel piano cartesiano: equazione della circonferenza di centro e raggio assegnati. L'equazione normale di una circonferenza: formule per il centro ed il raggio. Posizioni relative di una retta e di una circonferenza nel piano cartesiano.

Posizioni relative di due circonferenze nel piano: confronto tra la distanza dei centri ed i raggi. Posizioni relative di due circonferenze nel piano cartesiano: l'asse radicale e l'asse centrale.

L'ELLISSE E L'IPERBOLE

L'ellisse e l'iperbole come luoghi geometrici e la loro costruzione per punti. Retta tangente ad un'ellisse e ad un'iperbole in un suo punto.

L'equazione canonica di un'ellisse. Proprietà di simmetria, vertici, rettangolo fondamentale. Rappresentazione grafica di una ellisse. L'eccentricità di un'ellisse e il suo significato geometrico.

L'equazione canonica di un'iperbole. Proprietà di simmetria, vertici, rettangolo fondamentale. Gli asintoti. Rappresentazione grafica. Eccentricità e forma di un'iperbole.

Posizioni relative di una retta e di una conica nel piano cartesiano.

Iperbole equilatera: definizione e proprietà. L'equazione di un'iperbole equilatera riferita ai propri asintoti.

L'equazione di un'iperbole con asintoti paralleli agli assi cartesiani e la funzione omografica.

Le sezioni di un cono con un piano e le definizioni di Apollonio. Le coniche degeneri. Una definizione unitaria di conica come luogo geometrico: fuoco, direttrice, eccentricità. Equazioni di secondo grado in due incognite e coniche.

SUCCESSIONI E PROGRESSIONI

Il concetto di successione numerica. Assegnazione di una successione mediante il suo termine generale (analitica) e per ricorrenza. Progressioni aritmetiche. Progressioni geometriche. Somma di termini consecutivi di una progressione aritmetica e di una progressione geometrica. Somma dei primi numeri interi e dei primi numeri dispari. Crescita di popolazioni: la crescita geometrica e la crescita con risorse limitate. Capitalizzazione semplice e capitalizzazione composta. I paradossi di Zenone e le progressioni geometriche. Serie numeriche. Significato di un allineamento decimale infinito.

SIMMETRIE NELLE FIGURE (MODULO DI LICEO MATEMATICO)

Vettori e traslazioni. Operazioni sui vettori: addizione e moltiplicazione per un numero reale. Scomposizione di un vettore lungo due direzioni assegnate. Composizione di traslazioni e addizione di vettori. Composizione di due riflessioni. Fregi. Isometrie che trasformano un fregio in sé stesso. Glissoriflessioni e loro proprietà. Classificazione dei fregi in relazione alle loro simmetrie. Il teorema di Fedorov per i gruppi di simmetria dei fregi. Teorema delle tre riflessioni e classificazione delle isometrie. Tassellature.

LA MATEMATICA DEI SISTEMI ELETTORALI (MODULO DI EDUCAZIONE CIVICA)

Decisioni, maggioranze, sistemi elettorali. Maggioranza semplice, maggioranza assoluta, maggioranza relativa. L'elezione del presidente negli Stati Uniti. Sistemi elettorali maggioritari: il sistema ad un turno (l'esempio del Regno Unito) e il sistema a due turni (l'esempio della Francia). Sistemi elettorali proporzionali: il metodo del maggior resto (Hamilton) e il metodo di D'Hondt. Metodi di scelta tra più di due opzioni: profili di scelta e scelta sociale. Il metodo di Condorcet. Il paradosso di Condorcet. Il metodo di Borda.

Firenze, 9 giugno 2025

FIRMA DEGLI STUDENTI RAPPRESENTANTI DI CLASSE

Michelangelo Manganelli

Gaia Basosi

FIRMA DEL DOCENTE

Ivan Casaglia