

**POLO SCIENTIFICO TECNICO PROFESSIONALE  
FERMI-GIORGI**

**LUCCA**

Anno Scolastico 2023 – 2024

**MATEMATICA**  
Programma svolto - classe II ASQ

**Prof. F. Piccinonno**

Testi: *Tutti i colori della Matematica - Edizione BLU, Volume 2*, di L. Sasso e C. Zanone, Ed. Petrini; *La matematica a colori 3*, di L. Sasso, Ed. Petrini. Dispense fornite dal docente.

- Ripasso: equazioni e disequazioni fratte. Sistemi di disequazioni.
- Introduzione alle funzioni. Funzioni lineari e non lineari. Proporzionalità diretta e inversa, proporzionalità quadratica e cubica. Funzioni iniettive e suriettive, funzione inversa. Funzioni e problemi.
- Funzioni ed equazioni di secondo grado, parabola. Equazioni parametriche.
- Equazioni e disequazioni con valore assoluto.
- Equazioni e disequazioni irrazionali.
- Sistemi lineari e matrici. Metodi di sostituzione, riduzione, confronto. Criterio dei rapporti, metodo di Cramer. Matrici, determinanti e applicazione delle matrici ai sistemi lineari. Problemi con modello sistemi lineari.
- Piano cartesiano e spazio cartesiano. Punti, rette, piani, prismi e poliedri. Piani nello spazio a tre dimensioni, intersezione fra due e tre piani. Equazione di una retta in forma implicita, vettori ortogonali.
- Vettori nel piano e nello spazio. Vettori paralleli e vettori ortogonali. Proiezioni ortogonali.
- Teoremi di Pitagora e di Euclide.
- Circonferenza: l'equazione della circonferenza. La circonferenza e la retta. Posizione reciproca di due circonferenze. Retta tangente ad una circonferenza. Fasci di circonferenze, La circonferenza e le funzioni.
- Parabola: l'equazione della parabola con asse parallelo a uno degli assi cartesiani. La parabola e la retta, Retta tangente ad una parabola. Area del segmento parabolico. Fasci di parabole. La parabola e le funzioni.
- Ellisse: l'equazione dell'ellisse. L'ellisse e la retta. Retta tangente ad un'ellisse. Ellissi traslate. L'ellisse e le funzioni.
- Iperbole: l'equazione dell'iperbole. L'iperbole e la retta. Retta tangente ad una iperbole.
- Calcolo combinatorio: permutazioni, disposizioni e combinazioni semplici. Fattoriale e coefficiente binomiale. Permutazioni, disposizioni e combinazioni con ripetizioni. Calcolo combinatorio e giochi.
- Attività sulla piattaforma khanacademy.org.
- Software per la matematica: foglio di calcolo, Microsoft Math Solver, Desmos, Matlab.

LUCCA, 30 maggio 2024

Prof. Fulvio Piccinonno