

# Classe 2E

Liceo Scientifico Morgagni di Roma

## Programma di Matematica

anno scolastico 2022-2023

Docente: Enrico Campagna

Libri adottati: “Matematica multimediale.blu” di M. Bergamini e G. Barozzi, ed. Zanichelli

“Cambridge IGCSE Mathematics, Core and Extended Coursebook - Second edition”  
di K. Morrison e N. Hamshaw, ed. Cambridge University Press

### Programma svolto in Italiano

1. **I Sistemi lineari:** Sistemi di due equazioni con due incognite. I metodi di sostituzione, di confronto, di riduzione.
2. **Il piano cartesiano e la retta:** Equazione di una retta passante per l'origine. Equazione di una retta generica. Rette e sistemi lineari. Fasci di rette (propri e impropri).
3. **Radicali:** Radici quadrate, ennesime. Semplificazione e confronto dei radicali. Operazioni con i radicali (moltiplicazione, divisione, trasporto fuori o dentro il segno di radice, potenza e radice di un radicale), razionalizzazione del denominatore di una frazione.
4. **Equazioni di secondo grado e la parabola:** Risoluzione di un'equazione di secondo grado. La funzione quadratica. Relazioni tra radici e coefficienti. Regola di Cartesio. Scomposizione di un trinomio di secondo grado.
5. **Equazioni fratte e equazioni di grado superiore al secondo:** Equazioni fratte di secondo grado. Equazioni risolubili con la scomposizione in fattori o con la regola di Ruffini.
6. **Sistemi di secondo grado:** Risoluzione di problemi numerici o geometrici tramite semplici sistemi di secondo grado.
7. **Disequazioni di secondo grado e grado superiore:** Segno delle disequazioni di secondo grado. Le disequazioni fratte.
8. **Circonferenza e cerchio:** Luoghi geometrici (asse, bisettrice). Angoli al centro e alla circonferenza. Teoremi sulle corde con dimostrazione (diametro corda maggiore, diametro perpendicolare ad una corda, diametro per un punto medio di una corda, corde congruenti per distanze dal centro uguali). Posizioni reciproche tra rette e circonferenze. Teorema delle tangenti per un punto esterno ad una circonferenza (con dimostrazione). Posizioni reciproche tra due circonferenze. Teorema degli angoli al centro e alla circonferenza corrispondenti (con dimostrazione).
9. **Poligoni inscritti e circoscritti:** Punti notevoli del triangolo (incentro, excentro, ortocentro, baricentro). Teoremi dei quadrilateri inscritti. Teorema diretto dei quadrilateri circoscritti (con dimostrazione). Poligoni regolari.
10. **Superfici equivalenti ed aree:** Teoremi di equivalenza con dimostrazione (tra parallelogrammi, tra parallelogramma e triangolo, tra trapezio e triangolo, tra poligono circoscritto e triangolo). Costruzione di poligoni equivalenti. Area. Teoremi di Euclide e Pitagora (con dimostrazioni).
11. **Proporzionalità:** Grandezze direttamente proporzionali. Teorema di Talete. Corollario del triangolo. Teorema della bisettrice dell'angolo interno di un triangolo (con dimostrazione).

## Programma svolto sia in italiano che in inglese

### Algebra:

Mixed numbers. Power with rational indices. Sequences of first and second degree. Completing the square, factorising non monic quadratics. Second (or more) degree systems resolution by graphical method. Plotting the hyperbola. Composition of functions, inverse function.

### Trigonometry:

Definition of sine, cosine, tangent in a right-angle triangle. The sine rule, the cosine rule. Area of a triangle.

### Geometry:

Length of an arc of circumference and area of a circular sector. Surface area and volumes of solids. Scale drawings, bearings.

### Plane transformation:

Vectors. Translation. Reflection. Rotation. Enlargement. Mixed transformations. Order of symmetry.

## Programma svolto solo in lingua Inglese

### Trigonometry:

Trigonometry in three dimensions.

### Geometry:

Similarities: The three criteria of similarity for the triangles.

### Probability:

Events. A priori and a posteriori probability. Operation with the events (union, intersection, complementary event). Combining independent and mutually exclusive events. Using tree diagrams and Venn diagrams.

### Statistics:

Different types of averages: mean, median, mode. Calculating averages and ranges for frequency data and for group continuous data. Box and whisker plots. Introduction to bivariate data. Scatter diagrams and correlation. Histograms (class width, midpoint, frequency density). Cumulative frequency. Quartiles, percentiles, interquartile range.

Roma, 06/06/2023

Il docente del corso  
prof. Enrico Campagna

I rappresentanti degli studenti