

# Classe 1E

Liceo Morgagni di Roma

## Programma di Matematica

anno scolastico 2021-2022

Docente: Enrico Campagna / Giorgia Cabitza

Codocente: Ginny Prince

Programma svolto in Italiano e in Inglese

1. Gli insiemi numerici
  - I numeri naturali
    - Le quattro operazioni - Le proprietà delle potenze - MCD e mcm
  - I numeri interi e relativi
    - Proprietà associativa delle potenze rispetto a moltiplicazione e divisione - Potenze di numeri negativi - Prima e seconda legge di monotonia per uguaglianze e disuguaglianze
  - Numeri razionali e reali
    - Semplificazioni - Confronto tra numeri razionali - Operazioni con i numeri razionali
    - Potenze con esponente negativo - Approssimazione per eccesso e per difetto - Errore assoluto e percentuale - Dimostrazione dell'irrazionalità di radice di due - I numeri reali
2. Gli insiemi e la logica
  - Rappresentazione di un insieme
    - Diagrammi di Eulero-Venn - Per elencazione - Per proprietà caratteristica
  - Sottoinsiemi propri e impropri
  - Operazioni con gli insiemi
    - Intersezione – Unione – Differenza - Il prodotto cartesiano
  - Insiemi delle parti e la partizione di un insieme
  - Proposizioni logiche e tabelle di verità
  - Connettivi logici
    - Negazione: NOT - Congiunzione AND - Disgiunzione: OR - Disgiunzione esclusiva: XOR - Implicazione materiale - Espressioni logiche
  - Quantificatori
3. I monomi
  - La forma normale
  - Il grado
  - Monomi simili
  - Somma, differenza, prodotto potenza e rapporto
  - MDC e mcm
  - Raccoglimento a fattore comune
4. I polinomi
  - La forma normale
  - Il grado
  - Somma, differenza, prodotto
  - I prodotti notevoli
    - Somma per differenza - Quadrato di un binomio e sua interpretazione geometrica - Quadrato di un trinomio - Cubo di un binomio e sua interpretazione geometrica – differenza a somma di due cubi
  - Divisione
    - Regola di Ruffini - Teorema del resto - Il teorema di Ruffini – Diff. e somma di due cubi
5. Scomposizione in fattori
  - Raccoglimento a fattore comune - Raccoglimento parziale
  - Scomposizione riconducibile a prodotti notevoli, dei trinomi speciali, con Ruffini
  - MCD e mcm fra polinomi
6. Le frazioni algebriche
  - Semplificazione - Addizione e sottrazione - Moltiplicazione e divisione - La potenza
  - Discussione delle condizioni di esistenza
7. Equazioni lineari
  - I principi di equivalenza
  - Equazione numeriche intere: determinate, indeterminate, impossibili
  - Equazioni e problemi

- Risoluzione di problemi utilizzando un sistema di due equazioni in due incognite
- Equazioni parametriche e discussione
- 8. Equazioni fratte: accettabilità della soluzione
- 9. La geometria del piano
  - Enti geometrici
  - Enti geometrici primitivi: Punto – Piano - Retta
  - Definizioni, postulati, teoremi
  - Semiretta
  - Segmenti: Consecutivi - Adiacenti
  - Poligonali (aperte, chiuse, intrecciate)
  - Semipiano
  - Figure concave e convesse
  - Angoli: Consecutivi – Adiacenti - Concavi e convessi - Giro, piatto, retto
  - Circonferenza
  - Operazioni con i segmenti e gli angoli:
    - Confronto - Addizione e sottrazione - Multipli e sottomultipli - Il punto medio di un segmento - La bisettrice di un angolo - Angoli acuti, retti e ottusi - Angoli complementari, supplementari, esplementari - Angoli complementari o supplementari di uno stesso angolo - Angoli opposti al vertice
  - Lunghezza di un segmento come classe di equivalenza della congruenza (proprietà riflessiva, simmetrica e transitiva)
  - Misura di un segmento
- 10. I triangoli
  - Isoscele, equilatero e scaleno
  - Bisettrici, mediane, altezze
  - Incentro, baricentro, ortocentro
  - Primo criterio di congruenza e cenni al primo criterio di congruenza esteso
  - Le dimostrazioni
    - Significato di dimostrazione - La figura - La dimostrazione per assurdo - Condizione necessaria, sufficiente, necessaria e sufficiente - Proposizione contronominale
  - Il secondo criterio di congruenza
  - Il teorema del triangolo isoscele (diretto e inverso) con dimostrazione. Dimostrazione alternativa del teorema diretto del triangolo isoscele e corollari.
  - Il terzo criterio di congruenza (dim)
  - Le disuguaglianze nei triangoli
    - Il teorema dell'angolo esterno (maggiore) con dimostrazione - La classificazione dei triangoli rispetto agli angoli - A lato maggiore si oppone lato maggiore (dim)
    - Ad angolo maggiore si oppone lato maggiore - Le disuguaglianze triangolari (dim)
- 11. Perpendicolari e parallele
  - Le rette perpendicolari
    - Teorema dell'esistenza (dim) e unicità della perpendicolare - Proiezioni ortogonali - Distanza di un punto da una retta - L'asse di un segmento
  - Le rette parallele
    - Rette parallele tagliate da una trasversale - Angoli alterni, coniugati, (interni ed esterni) e corrispondenti - Il teorema delle rette parallele - Esistenza (dim) e unicità della parallela per un punto ad una retta - L'inverso del teorema delle rette parallele - Proprietà degli angoli con lati paralleli - Il teorema di Talete con le congruenze (dim) e suoi corollari
  - Proprietà degli angoli dei poligoni
    - Il teorema dell'angolo esterno (somma) con dimostrazione - La somma degli angoli interni di un triangolo (dim) - La somma degli angoli interni di un poligono convesso (dim) - La somma degli angoli esterni di un poligono convesso (dim) – Numero di diagonali di un poligono convesso
  - Criteri di congruenza dei triangoli rettangoli
    - I, II, III e IV criterio di congruenza - Teorema della mediana relativa all'ipotenusa (dim) - La distanza tra due rette parallele
  - Parallelogrammi e trapezi
    - Il parallelogramma - Definizione di striscia - Le proprietà dei parallelogrammi (dim) - Condizioni sufficienti affinché un quadrilatero sia un parallelogramma - Il rettangolo e sue proprietà - Condizioni sufficienti affinché un parallelogramma sia un rettangolo (dim)
    - Il rombo e le sue proprietà - Condizioni sufficienti affinché un parallelogramma sia un rombo - Il quadrato e le sue proprietà - Condizioni sufficienti affinché un parallelogramma sia un quadrato - Il trapezio - Il trapezio isoscele - Il trapezio rettangolo - Il teorema del trapezio isoscele (dim) - Il teorema inverso del trapezio isoscele (dim).

## Ulteriore programma svolto in Inglese

1. Reviewing number concepts
  - Power and Roots
  - Rounding numbers
2. Fractions
  - percentages
  - standard form
  - using calculator
  - estimation
  - transforming a decimal number into a fraction (method and formula)
  - mixed numbers
3. Sequences and sets
  - linear sequences
  - how to find the n-th term
  - quadratic sequences
4. Understanding measurement
  - understanding units
  - upper and lower bounds
  - conversions among different units
  - time conversions
  - conversion graphs
5. Data management
  - continuous vs discrete data
  - tally tables
  - stem and leaf diagrams
  - two way tables
  - pictograms
  - comparing two distributions: mean, median, mode and range
6. Probability
  - “a priori” and “a posteriori” probability
  - probability in fractions, decimals, percentages
  - sum of two events, probability of the complementary event
7. Managing money
  - earning
  - borrowing and investing money
  - discounts
  - simple interest
  - compound interest
8. Equation of a line
  - angular coefficient
  - x and y intercept
  - the graph of a straight line
9. Quadratic equation
  - using and transforming formulae
10. Geometry
  - Construction of perpendicular bisector, bisector of an angle, a triangle with given sides
  - Perimeters, area and volumes

Roma, 06/06/2022

Il docente del corso  
prof. Enrico Campagna

I rappresentanti degli studenti