

Classe 1C

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. Disequazioni lineari
 - Disuguaglianze numeriche
 - Rappresentazione delle soluzioni con intervalli
 - Principi di equivalenza
 - Disequazioni intere
 - Cenni a sistemi di disequazioni
- 9. Equazioni fratte: accettabilità della soluzione
- 10. 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
- 11. 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 triangoli 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)
- 12. 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 ad formula)
 - mixed numbers
3. Sequences and sets
 - linear sequences
 - how to found 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 distribution: 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