



LICEO "NICCOLÒ MACHIAVELLI"
www.liceomachiavelli-firenze.edu.it
Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico,
Liceo Internazionale Scientifico
Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale
Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 39 – 50125 Firenze
tel. 055-2396302 - fax 055-219178
email: liceomachiavelli.firenze@gmail.com - PEC: fiis00100r@pecistruzione.it



Programma di matematica con informatica A.S. 2022/2023

CLASSE IV H INDIRIZZO SCIENZE UMANE OPZIONE ECONOMICO SOCIALE

MATERIA DI INSEGNAMENTO: MATEMATICA CON INFORMATICA

Docente: Paneti Chiara

ore di lezioni settimanali n° 3

Algebra

(primo quadrimestre)

- I numeri naturali \mathbb{N} . Proprietà dell'insieme numerico \mathbb{N} . Operazioni e loro proprietà. Concetto di operazione interna e di elemento neutro rispetto ad una operazione. Potenze e loro proprietà. Divisibilità. M.C.D. e m.c.m. fra numeri naturali. Espressioni.
- Numeri interi \mathbb{Z} . Proprietà dell'insieme numerico \mathbb{Z} . Operazioni e loro proprietà. Potenze con base in \mathbb{Z} . Espressioni. Estensione della determinazione dell' MCD e dell' m.c.m. di due o più numeri in \mathbb{Z} .
- Numeri Razionali \mathbb{Q} . Proprietà dell'insieme numerico \mathbb{Q} . Operazioni e loro proprietà. Frazioni equivalenti. I numeri decimali. Frazioni e numeri decimali, anche confronto e rappresentazione sulla retta orientata. Classificazione dei numeri decimali, dal numero decimale alla frazione generatrice, viceversa dalla frazione generatrice al numero decimale. Potenze con esponente intero relativo. Indicazioni sull'utilizzo del programma mathigon.
- Espressioni algebriche in cui alle varie lettere si attribuiscono particolari valori numerici ed esercizi semplici in cui si richiede di codificare sotto forma di espressione semplici consegne date. Esercizi di collegamento fra algebra e

geometria.

- Approssimazione di numeri decimali: arrotondamento e troncamento.
- Notazione esponenziale ed esponenziale scientifica.
- Introduzione ai numeri reali e definizione ed esempi di numeri irrazionali.
- La spirale di Teodoro per la costruzione geometrica di numeri irrazionali.
- Elementi di teoria degli insiemi: generalità sugli insiemi vari tipi di rappresentazione; sottoinsiemi. Operazioni fra insiemi: unione, intersezione, insieme differenza, insieme partizione, prodotto cartesiano di insiemi.¹

(secondo quadrimestre)

- Calcolo letterale. Monomi: definizione, grado di un monomio, monomi simili. Operazioni con monomi. Operazioni con i monomi: addizione, moltiplicazione, divisione, potenze. MCD ed mcm di monomi.
- Polinomi: definizione, grado complessivo e parziale di un polinomio; polinomi ridotti in forma normale, ordinati, polinomi completi; polinomi omogenei. Esercizi. Operazioni: addizione e moltiplicazione. Espressioni. Polinomi ed operazioni con essi.
- Prodotti notevoli: quadrato di binomio e di trinomio. Differenza di quadrati. Esercizi sulle singole regole ed espressioni. Anche interpretazione geometrica delle varie regole, in particolare del quadrato del binomio e del trinomio. Cubo del binomio e relativa interpretazione geometrica. Calcolo di espressioni polinomiali.
- Espressioni letterali applicate al calcolo di perimetri, aree e semplici volumi di figure geometriche. Anche figure con più bordi.
- Equazioni di primo grado intere: concetto di equazione, riflessione su cosa vuol dire risolvere una equazione, grado di una equazioni, numero possibile di soluzioni della equazione in relazione al grado, equazioni equivalenti, principi di equivalenza; equazioni possibili, impossibili ed indeterminate. Saper riconoscere equazioni intere, intere a coefficienti razionali, fratte, letterali.

¹ Per avvicinare lo studio degli insiemi allo studio della geometria, si sono dedotte le proprietà dei quadrilateri, dando poi una classificazione insiemistica dei quadrilateri.

Si sono viste implicazioni dirette e inverse valide o meno; si è sottolineato la differenza fra definizione e proprietà.

Geometria

(primo quadrimestre)

- Nomenclatura geometrica di base per indicare, punti, estremi di segmenti, la dicitura di segmento, la simbologia per indicare la misura di un segmento. Simbologia utile ad indicare rette e semirette e ad indicare angoli o piani e semipiani. I simboli di appartenenza, non appartenenza, di intersezione di due rette o semirette. Come si indicano i simboli di parallelismo e di perpendicolarità, l'angolo di 90° .
- Introduzione alla geometria deduttiva ed alla geometria delle congruenze nella geometria euclidea del piano. Gli enti primitivi e gli assiomi; gli assiomi di incidenza e di ordinamento della retta. L'assioma di partizione del piano.
- Gli assiomi ed i teoremi: dagli assiomi ai teoremi attraverso le dimostrazioni. Nei teoremi individuazione di ipotesi e tesi. Il teorema diretto, il teorema inverso, alcuni esempi ed esercizi su questo argomento: capire se un teorema si può invertire o meno. Definizione di equivalenza logica di Hp e Th nel caso in cui siano veri sia il teorema diretto, che il teorema inverso. Definizione di lemma e di corollario.
- Segmenti, angoli. Definizione di segmento, di semiretta, di angolo (3 definizioni). Angoli e segmenti consecutivi od adiacenti. Angoli acuti, ottusi, retti; angoli complementari, supplementari, esplementari. Angoli supplementari ed angoli opposti al vertice (dimostrazioni sulle proprietà degli angoli opposti al vertice o su angoli complementari o supplementari di uno stesso angolo). Poligonali e relative proprietà, definizione di poligono; definizione generale di figura concava e convessa e quindi anche di angolo concavo e convesso.

(secondo quadrimestre)

- Luoghi geometrici: definizione di luogo geometrico e come primi esempi di luogo la bisettrice, l'asse del segmento. Il punto medio di un segmento. Bisettrici di angoli (costruzione di una bisettrice) ed asse di un segmento (costruzione di un asse del segmento). Distanza di un punto da una retta e proiezione di segmenti su una retta.
- Triangoli e relativa classificazione, punti notevoli di un triangolo.
- Concetto di congruenza per movimenti rigidi; criteri di congruenza dei

triangoli qualunque e dei triangoli rettangoli. Semplici dimostrazioni con i criteri di congruenza.

- I quadrilateri: trapezi e parallelogrammi. Poligoni².
- Collegamento fra algebra e geometria: calcolo di aree e perimetri di figure ad uno o a più bordi tramite l'uso di monomi e di polinomi.

Elementi di statistica: frequenze di distribuzione di dati; moda, media, mediana; campo di variazione, lo scarto assoluto dalla media, lo scarto semplice medio; rappresentazioni grafiche di dati.

Informatica

Il diagramma di flusso ed il concetto di algoritmo: l'algoritmo per il calcolo dell'MCD (differenze o sottrazioni successive). Differenza tra hardware e software di un computer, programmi open source. (Con EC come creare un file .pdf ed operare con esso).

Elementi di storia della matematica: il contributo di Fibonacci alla matematica.

Firenze, 5 giugno 2023

F.to Il Docente Chiara Paneti

² Definiti prima genericamente come parte di piano contenuta dentro una poligonale chiusa e non intrecciata. Classificati poi tramite l'insiemistica. Saranno più dettagliatamente trattati nel secondo anno di corso.