

IIS "P. BORSELLINO E G. FALCONE"
LICEO SCIENTIFICO - ZAGAROLO

PROGRAMMA SVOLTO

A.S. 2017/2018

CLASSE: I A

DI SCIPLINA: **MATEMATICA**

DOCENTE: Prof.^{ssa} **Parisi Antonella**

Libri: : Bergamini, Baroni, Trifone - Algebra.Blu 1, 2Ed - Zanichelli

Bergamini, Baroni, Trifone - Geometria.Blu, 2Ed - Zanichelli

MODULI :

- **M1 - Aritmetica ed Algebra: gli insiemi numerici e calcolo letterale**

U.D.1 - Insiemi e strutture numeriche:

U.D. 1.1 :

- i **numeri naturali** ed operazioni con i numeri naturali (addizione, moltiplicazione, divisione intera)
- multipli e divisori di un numero
- **chiusura di un insieme rispetto ad un'operazione**
- proprietà delle operazioni nell'insieme \mathbb{N} (associativa, commutativa, elemento neutro, distributiva, l'elemento annullatore e la legge di annullamento del prodotto)
- definizione di **potenza ad esponente naturale e proprietà delle potenze**
- precedenza delle operazioni e ruolo delle parentesi nelle espressioni
- calcolo di **espressioni numeriche** in \mathbb{N}
- scomposizione in fattori primi, regola per il **calcolo di m.c.m. e M.C.D.**

U.D. 1.2 :

- i **numeri interi relativi** e il **valore assoluto**, numeri concordi e numeri discordi
- operazioni con i numeri interi (addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione intera)
- **potenza con base un numero intero** ed esponente pari o dispari
- proprietà delle operazioni nell'insieme \mathbb{Z} (associativa, commutativa, elemento neutro, elemento inverso rispetto addizione, distributiva)
- calcolo di **espressioni numeriche** in \mathbb{Z}

U.D. 1.3 :

- i **numeri razionali**, definizione di numero razionale
- operazioni con i numeri razionali (addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione)
- le **frazioni** e i **numeri decimali**
- numeri decimali finiti e numeri decimali periodici (semplici e misti), percentuali
- **frazione generatrice** di un numero decimale
- **operazioni con le frazioni** (addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione, potenza)
- **potenza con esponente negativo**
- **potenze a base razionale ed esponente intero**

- calcolo di **espressioni numeriche** in \mathbb{Q} , con particolare attenzione alle regole delle potenze
- frazioni equivalenti e **confronto di frazioni**
- la frazione come operatore e rappresentazione delle **frazioni sulla retta orientata**
- ordinamento degli insiemi numerici e **densità** dell'insieme dei numeri razionali
- proprietà delle operazioni nell'insieme \mathbb{Q} (associativa, commutativa, elemento neutro, elemento inverso, distributiva)

U.D. 1.4 :

- i **numeri irrazionali** (algebrici e trascendenti) e "completamento" della retta reale
- l'insieme dei **numeri reali**, ordinamento e proprietà delle operazioni nell'insieme \mathbb{R}

U.D.2 - Il calcolo letterale:

U.D. 2.1 :

- le lettere in algebra e i **monomi**, grado di un monomio, **monomi simili** e monomi opposti
- **operazioni con i monomi** (addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione quando possibile, e potenza)
- **m.c.m. e M.C.D. di due o più monomi**

U.D. 2.2 :

- i **polinomi** e grado di un polinomio, polinomi omogenei
- moltiplicazione di un monomio per un polinomio
- **operazioni con i polinomi** (addizione, sottrazione, moltiplicazione)
- i **prodotti notevoli** :
somma per differenza, quadrato di un binomio, quadrato di un trinomio, cubo di un binomio
- **espressioni algebriche con monomi e polinomi**
- il triangolo di **Tartaglia** (potenza di un binomio)

U.D. 2.3 :

- **divisione tra polinomi** (algoritmo della divisione)
- la divisione con la **regola di Ruffini e il teorema del resto**

U.D. 2.4 :

- **scomposizione in fattori dei polinomi**:
raccoglimento a fattore comune, raccoglimento parziale, riconoscimento prodotti notevoli, trinomio caratteristico di secondo grado semplice e generalizzato, lo zero di un polinomio e il **teorema di Ruffini**, somme e differenze di cubi
- esercizi riepilogativi sulla scomposizione dei polinomi
- m.c.m. e M.C.D. di due o più polinomi
- problemi con i polinomi

U.D. 2.5 :

- la **frazione algebrica**, condizione di esistenza (C.E.) e valori per cui si annulla
- **semplificazione** di una frazione algebrica
- **operazioni con le frazioni algebriche**:
moltiplicazione, divisione, somma algebrica e potenza
- **esercizi ed espressioni con le frazioni algebriche**

U.D. 3 - Equazioni:

U.D. 3.1 :

- Concetto di equazione, grado di un'equazione
- equazioni equivalenti ed i **principi di equivalenza delle equazioni** e loro applicazioni
- **equazioni lineari**: equazioni proprie, indeterminate ed impossibili e relativo insieme delle soluzioni
- le **equazioni fratte** e la C.E.,
- **esercizi**

• M2 - Insiemi, relazioni e funzioni:

U.D. 1- Gli insiemi :

U.D. 1.1 :

- concetto di **insieme** in senso matematico, simbologia
- i tre modi per rappresentare un insieme (tabulare, proprietà caratteristica, diagrammi di Eulero-Venn)
- insieme vuoto, **sottoinsiemi** propri ed impropri
- cardinalità di un insieme
- insieme universo ed insieme **complementare**
- **insieme delle parti** di un insieme
- **operazioni con gli insiemi** : unione, intersezione, differenza, prodotto cartesiano
- **esercizi con gli insiemi ed utilizzo degli insiemi nella risoluzione di problemi**

U.D. 2 - Le relazioni :

U.D.2.1 :

- il concetto di **relazione**
- insieme delle coppie che verificano una relazione e il prodotto cartesiano
- le relazioni definite in un insieme e il **grafo di una relazione**
- le **proprietà delle relazioni definite in un insieme**: riflessiva, antiriflessiva, simmetrica, antisimmetrica, transitiva
- le **relazioni di equivalenza** e le classi di equivalenza (partizione dell' insieme), l'insieme quoziente
- le **relazioni d'ordine** (stretto e largo), ordine totale
- **esercizi con le relazioni**

U.D. 3 - Le funzioni :

U.D.3.1 :

- le corrispondenze (dominio e codominio)
- il **concetto di funzione** (corrispondenza univoca)
- dominio, codominio o insieme immagine, rappresentazione sagittale
- **funzione iniettiva, non-iniettiva, suriettiva, non suriettiva e biiettiva, funzione inversa**
- esempi di funzioni ed esercizi
- funzioni numeriche e il dominio naturale di una funzione
- il piano cartesiano e il **grafico di una funzione**, variabile indipendente e dipendente
- **la proporzionalità diretta, lineare, inversa e quadratica e relativi grafici** (significato della costante K nei grafici)

- le funzioni definite a tratti e con il valore assoluto
- analisi di una tabella e grafico di una funzione, esercizi
- funzioni polinomiali

• M3 - Elementi di geometria euclidea:

- introduzione alla geometria: **assiomi** e **teoremi** (hp, tesi e dimostrazione diretta e per assurdo), **teoremi inversi**, esempi di teoremi
- gli **enti geometrici fondamentali**: punto, retta, piano e relativi assiomi
- semiretta, segmento, semipiano
- gli assiomi del piano (appartenenza, ordine e partizione del piano) e l'assioma di Euclide (assioma della parallela o 5° postulato di Euclide)
- definizione e costruzione punto medio di un segmento e bisettrice di un angolo
- definizione **angolo** (concavo e convesso), acuti, ottusi, retti, opposti al vertice, complementari e supplementari e relativi teoremi
- primi esercizi
- classificazione dei triangoli rispetto ai lati e agli angoli
- definizione altezze, mediane, bisettrici e assi di un triangolo
- la congruenza e i **tre criteri di congruenza dei triangoli**
- definizione triangolo isoscele e **teoremi diretto e inverso del triangolo isoscele**
- la bisettrice nel triangolo isoscele
- definizione **angolo esterno** e 1° teorema angolo esterno
- rette parallele e perpendicolari
- angoli formati da due **rette tagliate da una trasversale** (alterni, corrispondenti, coniugati)
- **teoremi, diretto e inverso, delle rette parallele tagliate da una trasversale** e relativi corollari
- 2° teorema angolo esterno e teorema somma angoli interni triangolo
- criteri congruenza triangoli rettangoli
- teorema somma angoli interni e somma angoli esterni di un poligono convesso
- classificazione e proprietà dei quadrilateri
- definizione **parallelogramma** e i **teoremi** sul parallelogramma diretto e inverso (condizioni necessarie /proprietà e condizioni sufficienti /criteri)
- definizioni rettangolo, rombo, quadrato e proprietà del rettangolo e del rombo
- **problemi di geometria sintetica**

Zagarolo, 6/06/2018

Gli alunni

L'insegnante

F.to Antonella Parisi