

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

PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE: **II A**

A.S. 2017/2018

DI SCI PLI NA: **MATEMATICA**

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

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

Bergamini, Baroni, Trifone - **Algebra.Blu 2**, - Zanichelli

Bergamini, Baroni, Trifone - **Geometria.Blu**, - Zanichelli

MODULI :

- **M1 : Calcolo numerico e letterale ed equazioni lineari:**

- U.D.1- **Calcolo numerico e letterale: (ripasso)**

- Scomposizione in fattori, frazioni algebriche ed operazioni con le frazioni algebriche

- U.D.2 – **Le equazioni lineari (in parte ripasso):**

- uguaglianze ed equazioni
 - i **principi di equivalenza delle equazioni** e loro conseguenze
 - equazioni proprie, identità (o eq. indeterminate) ed equazioni impossibili
 - risoluzione di **equazioni lineari intere ed equazioni lineari fratte** (C.E.)
 - risoluzione di **equazioni lineari letterali**, intere e fratte e relativa discussione

- **M2: Sistemi di equazioni di primo grado e la retta nel piano cartesiano:**

- **equazione lineare in due incognite** e sua soluzione
 - l'insieme delle soluzioni di un'equazione lineare in due incognite
 - sistema di equazioni e l'insieme delle soluzioni di un sistema
 - **sistema lineare** e risoluzione di un sistema lineare di due equazioni in due incognite
 - sistema determinato , indeterminato e impossibile (rapporto dei coefficienti)
 - **risoluzione di un sistema lineare con i metodi algebrici:** sostituzione, confronto, addizione e sottrazione, Cramer (concetto di matrice e di determinante)
 - sistemi lineari 3 x 3
 - equazione di primo grado in due incognite in forma implicita ed in forma esplicita
 - richiami sul piano cartesiano
 - formula **distanza tra due punti, il punto medio di un segmento**
 - grafico di una funzione di primo grado (la **retta**) con la tabella
 - equazione retta in forma esplicita: il **coefficiente angolare** e il **termine noto** e loro significato
 - **formula coefficiente angolare** (direzione nel piano) e sua discussione
 - rette crescenti e decrescenti
 - **rette parallele agli assi cartesiani** (discussione riguardo al coefficiente angolare) e rette bisettrici
 - il **grafico di una retta** a partire dal termine noto (intersezione asse y) e dal coefficiente angolare

- l'intersezione di una retta con l'asse delle ascisse
- **risoluzione grafica di un sistema lineare** determinato , indeterminato e impossibile e posizioni reciproche di due rette (incidenti, parallele distinte, parallele coincidenti)
- **equazione di una retta per due punti**
- condizioni di **parallelismo** e di **perpendicolarità** di due rette
- equazione **fascio proprio** di rette e fascio improprio
- condizioni per determinare il valore del **parametro in un fascio di rette**
- equazione di una retta per un punto e parallela o perpendicolare ad un'altra retta
- equazioni altezze, mediane e assi di un triangolo e punti notevoli
- formula distanza punto-retta, **l'area** di un triangolo
- **esercizi e problemi con la retta sul piano cartesiano**
- **la retta come modello nella risoluzione di problemi reali**

- **M3:Radicali ed equazioni di secondo grado:**

U.D.1- **Radicali:**

- richiami sui numeri **irrazionali** e sull'insieme \mathbb{R}
- le radici quadrate di un numero reale ed il simbolo di radice quadrata (radice quadrata assoluta)
- le radici cubiche e le radici ennesime
- richiami sulle regole delle potenze
- le **potenze ad esponente razionale**
- definizione di radicale
- la proprietà invariantiva
- **semplificare radici**
- la **moltiplicazione** e la **divisione** di radici che hanno lo stesso indice
- riduzione di radici allo stesso indice (**minimo comune indice**), moltiplicazione e divisione di radici con indice diverso
- le potenze di radici
- le radici di radici
- i **radicali simili** e la **somma algebrica** di radicali
- '**portare dentro**' e '**portare fuori**' radice
- la **razionalizzazione** del denominatore di una frazione(i vari casi)
- i radicali il cui radicando non è un monomio (**radicali con polinomi**)
- **esercizi ed espressioni con i radicali**

U.D.2 – Le **equazioni di secondo grado** e la **parabola**:

- le equazioni di secondo grado in un'incognita
- **risoluzione di un'equazione di secondo grado mediante scomposizione in fattori** ed utilizzando la legge di annullamento del prodotto
- l'equazione di secondo grado in **forma completa**: ruolo del **discriminante e formula risolutiva**, soluzioni reali e distinte, reali e coincidenti e non reali (l'unità immaginaria e cenno all'insieme dei numeri complessi, soluzioni complesse coniugate)
- la **risoluzione di un'equazione di secondo grado incompleta** (monomia, pura e spuria)
- le equazioni fratte di secondo grado
- **equazioni di secondo grado a coefficienti irrazionali**
- **i radicali quadratici doppi in un'equazione di secondo grado** (riconoscimento del quadrato di un binomio)

- le relazioni tra le soluzioni di un'equazione di secondo grado e i coefficienti a , b , e c del trinomio (somma e prodotto delle sue soluzioni)
- la scomposizione di un trinomio di secondo grado
- le equazioni parametriche e le condizioni sui parametri e accettabilità delle soluzioni
- equazioni di grado superiore al secondo risolubili mediante scomposizione in fattori, le equazioni trinomie e le equazioni trinomie (in particolare biquadratiche)
- definizione della **parabola** a partire dalla proporzionalità quadratica, traslazione ed equazione completa della parabola
- formula coordinate **vertice**
- **Equazione e grafico della parabola con asse parallelo asse y** , concavità di una parabola, equazione asse di simmetria, formula vertice, intersezioni con gli assi cartesiani x (**zeri della funzione**) e y , determinazione di altri punti
- **ruolo dei coefficienti a , b , c nel grafico di una parabola**
- la parabola, le equazioni di secondo grado (**zeri della funzione**) e le disequazioni di secondo grado

U.D.3 – **I sistemi di secondo grado:**

- **risoluzione algebrica** di un sistema di secondo grado con il metodo di sostituzione
- **risoluzione grafica** di un sistema di secondo grado: posizione di una **retta** rispetto ad una **parabola** (secante, tg o esterna)

• **M4: Disequazioni:**

U.D.1 – **Disequazioni di primo grado e grado superiore:**

- Disuguaglianze e disequazioni
- disequazioni razionali e **principi di equivalenza**
- l'insieme delle infinite soluzioni di una disequazione (intervalli)
- risoluzione di una disequazione lineare razionale intera
- **casi particolari:** disequazione sempre vera e disequazione sempre falsa
- i **sistemi di disequazioni** razionali di primo grado, casi possibili per l'insieme delle soluzioni
- risoluzione di una **disequazione** razionale lineare **fratta**
- sistemi di disequazioni con disequazioni razionali intere e fratte
- Disequazioni razionali fratte di grado superiore

U.D.2 – **Disequazioni di secondo grado e la parabola:**

- la **parabola** e le **disequazioni di secondo grado**, lo studio del segno di un trinomio di secondo grado con il **metodo grafico con della parabola** e intervalli soluzione ($a > 0$ e $\Delta > 0$, $a > 0$ e $\Delta = 0$, $a > 0$ e $\Delta < 0$, $a < 0$ e $\Delta > 0$, $a < 0$ e $\Delta = 0$, $a < 0$ e $\Delta < 0$)
- sistemi di disequazioni e disequazioni fratte di secondo grado

• **M5: Geometria:**

U.D.1 **Piano euclideo :**

- i **tre criteri di congruenza** dei triangoli, **triangolo isoscele** e relativi teoremi, angoli formati da due rette tagliate da una trasversale e **relativi teoremi diretto e inverso**, **angolo esterno** e relativi teoremi, **teoremi diretto e inverso del parallelogramma (ripasso)**
- **il rettangolo, il rombo, il quadrato, il trapezio** e relativi teoremi

- la corrispondenza in un fascio di rette parallele (**piccolo teorema di Talete**) e sue conseguenze (teoremi punti medi triangolo e trapezio)
- **problemi di geometria sintetica con i quadrilateri**

U.D.2 **Cerchi e circonferenze:**

- Luoghi geometrici: **l'asse di un segmento**: definizione e relativo **teorema**; la **bisettrice** di un angolo: definizione e relativo **teorema**
- la **circonferenza** e il **cerchio**: definizione ed individuazione di una circonferenza dati tre punti non allineati (teorema)
- **corde, diametro e relativi teoremi**
- posizioni relative retta e circonferenza
- teorema delle tangenti ad una circonferenza da un punto esterno
- archi, **angoli al centro e angoli alla circonferenza**: **teorema** e relativi **corollari**
- **poligoni e circonferenze: poligoni inscritti e circoscritti**
- punti notevoli di un triangolo
- circonferenza inscritta e circoscritta ad un **triangolo** qualunque (**circocentro e incentro**)
- teoremi **ortocentro** e **baricentro** di un triangolo qualunque
- teoremi **quadrilateri** inscritti e circoscritti ad una circonferenza
- **Problemi di geometria sintetica con la circonferenza**

U.D.3 – **Geometria del piano:**

- poligoni equiscomponibili, equicompletabili, **equivalenza di superfici piane e relativi teoremi**
- il teorema di **Pitagora**, il primo ed il secondo teorema di **Euclide** e relativa espressione metrica
- applicazioni dei teoremi di Pitagora ed Euclide
- Il teorema di **Talete** e teoremi conseguenti
- **Triangoli rettangoli con angoli di 30°, 60° e 45°**
- **problemi di geometria sintetica e problemi geometrici di secondo grado da risolvere per via algebrica**

U.D.4– **Trasformazioni geometriche:**

- generalità sulle trasformazioni, punti fissi (o uniti) e figure unite in una trasformazione, esempi
- **invarianti** di una trasformazione
- definizione di **isometria**: la **traslazione**, la **rotazione**, la **simmetria assiale** e la **simmetria centrale**, esempi
- **l'omotetia** e la **similitudine**, **i tre criteri di similitudine dei triangoli**
- **applicazioni della similitudine**: teoremi di Euclide, teoremi corde, secanti e tangenti in una circonferenza, la sezione aurea di un segmento.

Zagarolo, 6/06/2018

Gli alunni

L'insegnante

F.to Antonella Parisi