

**Programma di Matematica**

Classe II Esa

A.S. 2016/2017

**Insegnante:** Prof.ssa Irene Buongiorno

Testi : **Nuova Matematica a colori ed. BLU Algebra 2** - Autore: **L. Sasso**

**Nuova Matematica a colori ed. BLU Geometria** - Autore: **L. Sasso**

**Algebra**

- **Ripasso:** Disequazioni di primo grado. Principi di equivalenza per le disequazioni. Disequazioni fratte. Disequazioni risolvibili mediante scomposizioni in fattori. Sistemi di disequazioni. Problemi che hanno come modello una disequazione.
- **Il piano cartesiano.** Coordinate cartesiane nel piano. Distanza tra due punti, coordinate del punto medio di un segmento, coordinate del baricentro di un triangolo.
- **Le funzioni.** Definizione di funzione. Variabile indipendente e variabile dipendente. Immagine di un elemento e controimmagine. Dominio di una funzione. Equazione di una funzione. Grafico di una funzione. Funzione reale di una variabile reale. La funzione costante. Le funzioni di proporzionalità diretta ed inversa. La funzione lineare. La funzione  $y = |ax+b|$
- **La retta.** Equazioni di rette parallele agli assi cartesiani. Equazione di una retta passante per l'origine, equazione di una retta non parallela all'asse delle y. Equazione di una retta scritta in forma esplicita. Equazione generale della retta nel piano cartesiano. Condizione di parallelismo tra due rette. Condizione di perpendicolarità tra due rette. Fascio di rette proprio ed improprio. Equazione del fascio di rette di centro un dato punto. Coefficiente angolare della retta passante per due punti. Interpretazione grafica. Equazione di una retta passante per due punti. Formula della distanza di un punto da una retta.
- Rappresentazione analitica di semipiani, angoli, strisce e poligoni nel piano cartesiano.
- Problemi che hanno modelli lineari: problemi di scelta in una incognita.
- **I sistemi lineari.** Sistemi lineari di due equazioni in due incognite. Risoluzione di un sistema lineare con i metodi: sostituzione, confronto, riduzione. Matrici. Determinanti. Regola di Cramer. Sistemi con più di due incognite. Risoluzione e discussione di un sistema lineare letterale.
- Problemi di primo grado in più incognite.
- **L'insieme R.** Richiami insiemi numerici. Dimostrazione:  $\sqrt{2}$  numero irrazionale. Coppie di classi contigue di numeri razionali. Elemento separatore. Proprietà dell'insieme R.
- **I radicali.** Definizione di radice n-esima di un numero. Insieme di esistenza di una radice n-esima. Proprietà invariante dei radicali. Semplificazione di radicali. Operazioni con i radicali: prodotto, quoziente, potenza e radice. Trasporto di un fattore dentro e fuori dal segno di radice. Addizioni e sottrazioni di radicali. Espressioni irrazionali e prodotti notevoli. Scomposizioni di espressioni irrazionali. Razionalizzazione del denominatore di una frazione. Equazioni e disequazioni a coefficienti irrazionali. Potenze ad esponente razionale.
- **Equazioni di secondo grado:** Equazioni di secondo grado incomplete e complete. Formula risolutiva (con dim.). Formula risolutiva ridotta (con dim.) Soluzioni reali di un'equazione di secondo grado. Relazioni tra radici e coefficienti di un'equazione di secondo grado (con dim.) La regola di Cartesio (con dim.) Equazioni di secondo grado frazionarie. Equazioni

parametriche. Condizioni sulle soluzioni di un'equazione parametrica. Scomposizione di un trinomio di secondo grado (con dim.) Problemi che hanno come modello equazioni di secondo grado.

- **La parabola** La funzione di secondo grado e la parabola con asse di simmetria parallelo all'asse delle y. Coordinate del vertice. Coordinate dei punti d'intersezione di una parabola con gli assi cartesiani. Concavità. Interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado.
- Problemi di massimo e di minimo di secondo grado. -
- **Equazioni di grado superiore al secondo.** Numero di soluzioni reali per un'equazione di grado n. Binomie, trinomie ed equazioni risolubili mediante scomposizioni in fattori.
- **Segno trinomio di secondo grado** Studio del segno di un trinomio di secondo grado e interpretazione grafica.
- **Disequazioni** Disequazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo. Disequazioni fratte. Sistemi di disequazioni.
- **Sistemi non lineari.** Sistemi di secondo grado di due equazioni in due incognite. Interpretazione grafica del sistema retta-parabola. Sistemi di equazioni di grado superiore al secondo. Interpretazione grafica del sistema parabola-parabola. Sistemi simmetrici.
- **Equazioni irrazionali.**
- **Equazioni con un valore assoluto** e interpretazione grafica.

### Geometria razionale

- Luoghi geometrici. Esempi di luoghi geometrici.
- Circonferenza e cerchio.  
Circonferenza per tre punti non allineati. Corde, archi, settori circolari, segmenti circolari. Congruenza tra corde, archi e corrispondenti angoli al centro. Retta e circonferenza. Tangenti a una circonferenza condotte da un punto esterno. Relazioni tra angoli al centro e angoli alla circonferenza. Angoli che insistono su una semicirconferenza.
- Poligoni inscritti e poligoni circoscritti ad una circonferenza. Quadrilateri inscritti e circoscritti. Poligoni regolari. Punti notevoli di un triangolo.
- Equivalenza delle figure piane. Misura dell'area dei poligoni.
- Teoremi di Euclide e di Pitagora.
- Teorema di Talete. Applicazioni del teorema di Talete. Teorema della bisettrice di un angolo interno.
- La similitudine. Poligoni simili. Criteri di similitudine dei triangoli. Perimetri e aree di poligoni simili.
- Sezione aurea di un segmento: definizione. Il triangolo isoscele con gli angoli alla base di  $72^\circ$ . Il lato di un decagono regolare inscritto in una circonferenza di raggio r.
- Dimostrazioni dei teoremi.
- Esercizi richiedenti dimostrazioni.
- Risoluzione di problemi geometrici per via algebrica.

### **Indicazioni di studio per gli alunni con giudizio sospeso**

Gli alunni che hanno carenze nella preparazione dovranno colmare le lacune per affrontare in modo adeguato il programma previsto nella classe successiva.

Per il recupero si richiedono, oltre alla conoscenza di tutti gli argomenti del programma svolto, le seguenti abilità nel saper:

- Calcolare nel piano cartesiano il punto medio e la lunghezza di un segmento.
- Scrivere l'equazione di una retta nel piano cartesiano.
- Tracciare il grafico di una funzione 2° grado
- Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di primo e secondo grado e saperli interpretare graficamente.
- Risolvere equazioni e disequazioni intere e fratte anche di grado superiore al secondo
- Risolvere sistemi di equazioni e disequazioni anche di grado superiore al secondo
- Operare con i radicali
- Risolvere problemi
- Utilizzare i teoremi di Pitagora e di Euclide
- Applicare le relazioni tra lati, perimetri e aree di poligoni simili.
- Eseguire in modo autonomo semplici dimostrazioni
- Individuare le principali proprietà delle figure geometriche studiate.

Si consiglia, pertanto, di:

- Riesaminare in modo organico tutti gli argomenti del programma
- Svolgere esercizi tra quelli indicati alla classe durante l'anno scolastico e segnati sul registro elettronico.
- Svolgere gli esercizi delle schede che si trovano nei quaderni di recupero.

### **Indicazioni per tutti gli alunni :**

Per il consolidamento delle conoscenze acquisite, delle abilità e delle competenze si consiglia di svolgere esercizi scelti tra :

Esercizi di riepilogo posti alla fine di ogni Unità

e

Esercizi della rubrica “VERSO LE PROVE INVALSI”

e

Esercizi della rubrica “VERSO LE COMPETENZE”, posta alla fine di ogni area tematica.