

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE FINALE

**Disciplina:** Matematica

**Docente:** Antonella Bivona

**Libro di testo:** L. Sasso-C. Zanone, *Colori della matematica ed.blu* vol.1-2 c.e. Dea Scuola- Petrini

***Divisibilità tra polinomi***

- La divisione con resto tra due polinomi
- La regola di Ruffini
- Il teorema del resto e teorema di Ruffini con dimostrazioni

***Scomposizioni***

- Ripasso principali tecniche di scomposizione
- Scomposizione mediante il teorema e la regola di Ruffini

***Frazioni algebriche (ripasso e ripresa)***

- Ripasso operazioni fra frazioni algebriche
- Semplificazione di espressioni algebriche

***Equazioni di primo grado frazionarie e letterali***

- Equazione frazionaria
- Equazioni letterali e discussione di un'equazione letterale intera
- Discussione di un'equazione letterale frazionaria e/o con parametri al denominatore
- Problemi che hanno come modello equazioni frazionarie o letterali

***Disequazioni frazionarie e disequazioni prodotto***

- Disequazioni frazionarie
- Disequazioni prodotto
- Sistemi di disequazioni contenenti disequazioni frazionarie o di grado superiore al primo
- Disequazioni letterali
- Problemi che hanno come modello disequazioni frazionarie o disequazioni prodotto/disequazioni letterali

***Numeri reali e i radicali***

- Radici quadrate, cubiche, n-esime
- I radicali: condizioni di esistenza e segno
- Riduzione allo stesso indice e semplificazione
- Prodotto, quoziente, elevamento a potenza ed estrazione di radice di radicali
- Trasporto sotto e fuori dal segno di radice
- Addizione e sottrazioni di radicali ed espressioni irrazionali
- Razionalizzazioni
- Radicali e valore assoluto
- Potenze con esponente razionale

***Sistemi lineari***

- Definizione di sistema di equazioni- Le soluzioni di un sistema di due equazioni in due incognite-Sistema determinato, impossibile, indeterminato – Sistemi interi e sistemi frazionari – Grado di un sistema – Interpretazione grafica di un sistema.
- Metodo di sostituzione
- Metodo del confronto
- Metodo di Cramer e criterio dei rapporti
- Sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite
- Problemi che hanno come modello i sistemi lineari (problemi numerici- problemi della realtà- problemi con percentuali- problemi geometrici su lunghezze, perimetri e aree- problemi geometrici con applicazione del teorema di Pitagora).

### ***Rette nel piano cartesiano***

- Distanza tra due punti
- Punto medio di un segmento
- La funzione lineare: grafico della funzione lineare- punti di intersezione con gli assi -Il significato dei coefficienti  $m$  e  $q$  – Funzioni lineari a tratti – problemi che hanno come modello le funzioni lineari.
- L'equazione della retta nel piano cartesiano: Rette parallele agli assi- rette passanti per l'origine – Rette in posizione generica- L'equazione generale della retta nel piano cartesiano.
- Rette parallele e posizione reciproca di due rette: fascio improprio di rette
- Rette perpendicolari
- Retta passante per un punto e di direzione assegnata- Fascio proprio di rette – Retta passante per due punti – Equazione dell'asse di un segmento.
- Distanza di un punto da una retta
- Applicazione del metodo analitico (problemi sui triangoli- problemi sui quadrilateri – rette e isometrie – problemi con parametri e fasci).
- Equazioni di alcune isometrie e relative applicazioni: Simmetria rispetto ad un punto- Simmetrie rispetto agli assi cartesiani e alla bisettrice del primo e terzo quadrante- Traslazioni- Rotazioni di un angolo retto intorno all'origine.

### ***Equazioni di secondo grado e parabola***

- Equazioni di secondo grado complete ed incomplete -La formula risolutiva ridotta
- Equazioni di secondo grado frazionarie
- Equazioni di secondo grado letterali
- Relazioni tra soluzioni e coefficienti di un'equazione di secondo grado con dimostrazione
- Scomposizione di un trinomio di secondo grado
- Condizioni sulle soluzioni di un'equazione parametrica
- La parabola e l'interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado: Dalla funzione  $y=ax^2$  alla funzione  $y=ax^2+bx+c$  mediante la traslazione di vettore  $v(h;k)$  - determinazione delle coordinate del vertice e dell'equazione dell'asse di simmetria - caratteristiche e grafico della parabola – soluzioni di un'equazione di secondo grado e relativa interpretazione grafica tra la parabola e le intersezioni con l'asse delle ascisse.
- Problemi che hanno modello equazioni di secondo grado ( problemi con parametri - problemi numerici- problemi della realtà- problemi geometrici su lunghezze, perimetri e aree- problemi geometrici con applicazione del teorema di Pitagora – problemi sulla parabola).

### ***Equazioni di grado superiore al secondo***

- Equazioni monomie, binomie (anche con interpretazione grafica) e trinomie
- Equazione risolvibile mediante scomposizione di fattori

### ***Disequazioni di secondo grado e di grado superiore***

- Risoluzione grafica di una disequazione di secondo grado e risoluzione algebrica: analisi dei casi
- Lo studio del segno del trinomio di secondo grado dal punto di vista algebrico
- Disequazioni di grado superiore al secondo
- Disequazioni frazionarie che conducono a disequazioni di grado superiore al primo
- Sistemi di disequazioni contenenti disequazioni di grado superiore al primo
- Problemi che hanno modello disequazioni di grado superiore al primo( problemi con parametri- problemi numerici- problemi della realtà- problemi geometrici – problemi di geometria analitica).

### ***Sistemi non lineari***

- Sistemi di secondo grado
- Interpretazione grafica di un sistema di secondo grado anche parametrico: Sistema tra parabola e retta.
- Problemi che hanno modelli sistemi non lineari (problemi numerici – problemi geometrici -problemi di geometria analitica).

### ***Probabilità***

- Esperimento aleatorio, spazio campionario ed eventi
- Probabilità classica: Definizione e proprietà - Utilizzo dei diagrammi ad albero e della tabella a doppia entrata
- Teorema della probabilità dell'unione di due eventi con dimostrazione: eventi compatibili ed eventi incompatibili
- Teorema della probabilità dell'evento contrario con dimostrazione
- Probabilità composte: Definizione di probabilità condizionata – Formula delle probabilità composte con dimostrazione – Eventi indipendenti e regola del prodotto.

## Geometria

### ***Trasformazioni geometriche: Le isometrie***

- Simmetria assiale: definizione e proprietà - Le figure con assi di simmetria
- Simmetria centrale: definizione e proprietà - Le figure con centro di simmetria centrale
- La traslazione: definizione e proprietà
- La rotazione: definizione e invarianti
- Le trasformazioni geometriche composte

### **Circonferenza e cerchi**

- Luoghi geometrici: definizione ed esempi
- Circonferenza e cerchio: definizioni - teorema della circonferenza passante per tre punti
- Parti della circonferenza e del cerchio: corde- angoli al centro – angoli alla circonferenza- arco- segmenti circolari – settore circolare.
- Posizione reciproca tra due circonferenze
- Posizione reciproca tra circonferenza e retta
- Tangenti ad una circonferenza passanti per un punto- La congruenza dei segmenti di tangente con dimostrazione
- Corrispondenza tra angoli al centro, archi e corde – Proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza con dimostrazione.

### **Poligoni inscritti e circoscritti**

- Poligoni inscritti e circoscritti: definizioni e condizioni di inscrivibilità e circoscrivibilità di un poligono.
- Circonferenza inscritta e circoscritta ad un triangolo.
- Quadrilateri inscritti e circoscritti: condizioni necessarie e sufficienti con dimostrazione
- Poligoni regolari inscritti e circoscritti
- Punti notevoli di un triangolo

### **L'area e i teoremi di Pitagora e di Euclide**

- Equivalenza tra superfici e le proprietà della relazione di equivalenza tra superfici.
- Teoremi di equivalenza: equivalenza fra parallelogramma e rettangolo- equivalenza tra parallelogrammi – equivalenza tra triangolo e rettangolo – equivalenza tra trapezio e triangolo con dimostrazione -equivalenza tra un poligono circoscritto e un triangolo.
- Primo teorema di Euclide con dimostrazione
- Teorema di Pitagora come corollario del primo Teorema di Euclide con dimostrazione
- Secondo teorema di Euclide
- Relazioni fra le misure degli elementi di un triangolo rettangolo
- Applicazioni del teorema di Pitagora in un triangolo equilatero e in un triangolo rettangolo con angoli di  $30^\circ$  e  $60^\circ$ - Relazione tra il raggio della circonferenza inscritta e il raggio della circonferenza circoscritta ad un triangolo equilatero.

## **CONTRIBUTO DISCIPLINARE ALL'INSEGNAMENTO TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA**

- Analisi degli errori commessi nella prova scritta di Matematica e riflessioni per migliorare il metodo di studio.
- Modulo di Educazione Finanziaria: Problemi di scelta.
- Partecipazione alla conferenza "Intelligenza tra umano e artificiale - storia e semantica di un concetto tra passato e futuro, nel nostro quotidiano" (relatore prof Giorgio Poletti Università di Ferrara).

Ferrara, 4giugno 2024

Prof.ssa Antonella Bivona