

**PROGRAMMA di MATEMATICA classe 2<sup>^</sup> C**  
A.S. 2010 / 2011

Docente: Silvia Fontanelli

**EQUIVALENZA tra POLIGONI**

- Definizione di poligono e di poligoni equivalenti
- Costruzione di poligoni equiscomponibili
- Il teorema di Pitagora, enunciato e dimostrazione ( di Henry Perigal )
- Tassellazione del piano con poligoni regolari
- Riproduzione di una tassellazione del piano di M.C.Escher: partendo da un poligono regolare, ricostruzione del singolo tassello equivalente al poligono e ricoprente il piano
- Il I teorema di Euclide, enunciato e dimostrazione
- Il II teorema di Euclide, enunciato e dimostrazione
- Calcolo di perimetri e aree di poligoni, utilizzando i teoremi di Pitagora e di Euclide, lo strumento algebrico e l'equiscomponibilità tra poligoni.

**NUMERI REALI e RADICALI**

- Introduzione dei numeri IRRAZIONALI , attraverso l'incommensurabilità della diagonale del quadrato di lato 1 (dimostrazione) , e loro definizione.
- L'insieme dei numeri reali (R).
- Numeri algebrici irrazionali, rappresentati come:
  - radice n-esima
  - potenza ad esponente razionale.
- Operazioni tra radicali, utilizzando le proprietà delle potenze:
  - semplificazione di radici
  - elevamento a potenza
  - moltiplicazione/ divisione
  - portare un fattore dentro il segno di radice
  - portare uno o più fattori fuori dal segno di radice
  - somma algebrica
- Razionalizzazione del denominatore di una frazione
- Formula per semplificare radicali doppi.
- Espressioni in R.
- I numeri trascendenti: definizione ed esempi (  $e$  ,  $\pi$  ).
- Retta reale e corrispondenza biunivoca tra punti di retta e numeri reali. Posizionamento di radici quadrate sulla retta orientata con l'uso del compasso e del teorema di Pitagora.
- Approssimazione di radicali in decimali.
- Definizione di valore assoluto di un numero reale.
- Definizione di radicale con indice pari quando il radicando è un'espressione letterale.
- Condizioni di esistenza (C.E.) di un radicale con radicando letterale.
- Equazioni di primo grado a coefficienti in R.

## CIRCONFERENZA

- Definizione di circonferenza come luogo geometrico
- Definizione di poligono inscritto in una circonferenza
- Proprietà del quadrilatero inscritto in una circonferenza
- Condizione di inscrivibilità di un poligono in una circonferenza
- Retta tangente ad una circonferenza
- Definizione di poligono circoscritto a circonferenza
- Condizione di circoscrivibilità di un poligono ad una circonferenza
- Proprietà del quadrilatero circoscritto alla circonferenza
- Approssimazione di  $\pi$  con il metodo di Archimede
- Area e perimetro di un cerchio
- Enunciato e dimostrazione del teorema “*Un triangolo inscritto in una semicirconferenza è sempre rettangolo*”
- Con il free software dinamico GEOGEBRA sono state eseguite le seguenti costruzioni:
  1. dati tre punti nel piano, disegnare la circonferenza passante per questi tre punti
  2. disegnare la circonferenza circoscritta ad un dato triangolo
  3. data una retta qualsiasi, disegnare cfr tangente ad essa
  4. date due rette qualsiasi, disegnare crf tangente ad entrambe le rette
  5. data una crf, disegnare un poligono circoscritto ad essa
  6. dato un triangolo, disegnare crf inscritta in esso
  7. visualizzazione delle proprietà dei quadrilateri inscritti e circoscritti a crf
  8. disegnare 4 circonferenze di ugual raggio  $r$  in modo ogni crf sia tangente ad altre due; disegnare 3 crf di ugual raggio  $r$  in modo ogni crf sia tangente alle altre due.

## EQUAZIONI di SECONDO GRADO

- Equazioni di secondo grado: definizione e riduzione a forma normale
- Risoluzione di equazioni, intere, incomplete mediante raccoglimento a fattor comune oppure differenza di quadrati e legge di annullamento del prodotto; risoluzione in caso di binomio non scomponibile
- Risoluzione di equazioni, intere, complete mediate formula risolutiva
- Ruolo del discriminante ( $\Delta$ )
- Formula ridotta di risoluzione
- Scomposizione di un trinomio di secondo grado
- Semplificazione di frazioni algebriche, utilizzando scomposizione trinomio di secondo grado
- Somma e prodotto delle due soluzioni di un'equazione di secondo grado
- Risoluzione di equazioni numeriche fratte
- Risoluzione e discussione di equazioni letterali
- Equazioni parametriche di secondo grado
- Problemi risolvibili con equazioni di secondo grado in una incognita
- Il numero aureo: sua definizione e determinazione.

## SISTEMI di EQUAZIONI

- Risoluzione di sistemi di equazioni di primo e secondo grado con metodo di:
  1. sostituzione
  2. riduzione
  3. confronto.

## DISEQUAZIONI e SISTEMI di DISEQUAZIONI

- Il concetto di INSIEME SOLUZIONE di una disequazione
- Rappresentazioni dell'insieme soluzione di una disequazione
- Risoluzione di disequazioni numeriche lineari di primo grado
- Risoluzione di disequazioni numeriche fratte di primo grado con schema dei segni
- Risoluzione di disequazioni di secondo grado lineari mediante scomposizione del trinomio di secondo grado + schema dei segni e nel caso di trinomi di secondo grado non scomponibili
- Risoluzione di disequazioni di secondo grado fratte
- Sistemi di disequazioni con schema di esistenza
- Definizione di valore assoluto di un'espressione algebrica
- Equazioni con valore assoluto
- Risoluzione di alcune semplici equazioni irrazionali.

## LE ISOMETRIE

- Il concetto primitivo di MOVIMENTO RIGIDO di una figura
- Le isometrie del piano:
  1. simmetria assiale
  2. simmetria centrale
  3. rotazione
  4. traslazione
- La composizione di isometrie, in particolare studio della composizione di:
  1. due simmetrie assiali con assi paralleli
  2. due simmetrie assiali con assi incidenti
  3. due rotazioni con stesso centro di rotazione
  4. varie traslazioni.

Durante alcune ore di matematica, la classe ha:

- visto il film di Paolo Virzì: “Caterina va in città”
- visto il film di Marco Rothmund: “La Rosa Bianca - Sophie Scholl”
- partecipato alla gara di matematica “ I giochi di Archimede”

I RAPPRESENTANTI di CLASSE:

---

---

IL DOCENTE

---