

SPUNTI DI LAVORO PER IL PRIMO BIENNIO DELLA SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO

Finalità

- *Avviare all'analisi di situazioni via via più complesse, a partire da costruzioni elementari, attraverso il passaggio da rappresentazioni statiche ad altre di tipo dinamico*
- *Stimolare la curiosità dei ragazzi ad esplorare la geometria e i luoghi analizzati, mediante l'uso dei comandi di "traccia", "slider" e "animazione" delle costruzioni realizzate*
- *Avviare alla problematizzazione e all'astrazione, attraverso la formulazione di quesiti-stimolo che guidino gli studenti alla scoperta di ulteriori possibili configurazioni, ottenibili ad esempio variando diversi parametri.*

Obiettivi

- *cogliere il significato di LUOGO GEOMETRICO, individuandone gli aspetti fondamentali, a partire dalla procedura geometrica di costruzione.*
- *riconoscere le principali proprietà delle figure costruite (elementi invarianti, ad esempio)*
- *formulare congetture riguardo a possibili trasformazioni delle figure, ottenute variando determinati parametri.*

ATTIVITÀ 1

AMBIENTE: GEOMETRIA EUCLIDEA

Costruire l'asse di un segmento, senza utilizzare il comando "asse", presente nel menu.

Tracciato il segmento AB, utilizzare il comando "circonferenza" di centro gli estremi e raggio AB e centro prima in A e poi in B; visualizzare le intersezioni C e D tra le due circonferenze; tracciare infine la retta passante per C e D. Verificare la definizione di asse, utilizzando il comando "Relazione tra due oggetti" nel menu a icone.

ATTIVITÀ 2

AMBIENTE: GEOMETRIA CARTESIANA

Contestualizzare la costruzione precedente nel piano cartesiano, verificando le proprietà dei vari elementi costruiti dal punto di vista analitico (perpendicolarità tra asse e segmento, passaggio per il punto medio...) attraverso l'uso delle coordinate dei punti, le equazioni delle rette, ...

Individuare isometrie, congruenze... nella costruzione effettuata e tradurle in forma analitica.

ATTIVITÀ 3

AMBIENTE: GEOMETRIA EUCLIDEA

Costruzione della parabola come luogo geometrico.

- 1- costruzione statica
- 2- costruzione dinamica con la traccia del punto generico appartenente al luogo.
- 3- Uso del comando "luogo"

ATTIVITÀ 4

AMBIENTI: GEOMETRIA EUCLIDEA E CARTESIANA

Costruzione della parabola con vertice nell'origine e asse di simmetria coincidente con l'asse y, con fuoco $F(0,1/4)$ e direttrice $y = -1/4$.

- 1- analisi del grafico ottenuto, al variare del fuoco e della direttrice.
- 2- Simmetria del grafico rispetto all'asse x, con analisi dell'equazione della curva trasformazione.
- 3- Simmetria del grafico rispetto all'asse y
- 4- Simmetria rispetto alla bisettrice dei quadranti I e III.
- 5- Traslazione di vettore $u=(2,0)$ e analisi dell'equazione della trasformata.
- 6- Traslazione di vettore $v=(1,3)$ e analisi dell'equazione della trasformata.
- 7- Modifica delle traslate in modo dinamico e congetture sulla variazione dei parametri dell'equazione.

ATTIVITÀ 5

AMBIENTE: GEOMETRIA CARTESIANA

Uso dello slider, per l'analisi delle proprietà del grafico di una parabola, al variare dei coefficienti della equazione quadratica.

Variando i tre parametri e utilizzando l'animazione, è possibile capire meglio il ruolo di ciascuno dei coefficienti nella rappresentazione cartesiana della parabola.

Altre attività: costruzione dell'ellisse e dell'iperbole (protocollo di costruzione e file ggb).