

LA TRASLAZIONE E LA ROTAZIONE. COMPOSIZIONE DI ISOMETRIE

Preparazione

Per questi esercizi con *GeoGebra* dovrai utilizzare i seguenti pulsanti. Leggi sempre le procedure di esecuzione nella zona in alto a destra, accanto alla barra degli strumenti.

 retta - per due punti

 nuovo punto

 vettore tra due punti

 rotazione

 segmento - tra due punti

 poligono

 muovi

 poligono regolare

 punto medio o centro

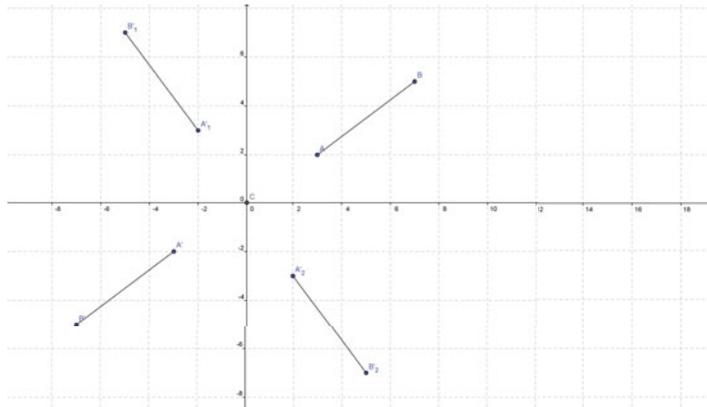
 intersezione di due oggetti

 traslazione

1. Traccia con  un vettore AB
2. Disegna con  un segmento CD
3. Traslà il segmento CD del vettore AB con 
4. I due segmenti, CD e il suo traslato $C'D'$ sono paralleli
5. Trascina l'estremo B del vettore con , il segmento traslato si sposterà nel piano, ma manterrà il parallelismo con il segmento di partenza
6. Con  individua un punto del piano (E). Questo punto sarà il centro di una rotazione. Ruota il segmento CD con il pulsante  di 45° in senso antiorario: nella finestra che si aprirà indica 45° e “antiorario”. Verrà tracciato il segmento $C'D'$.

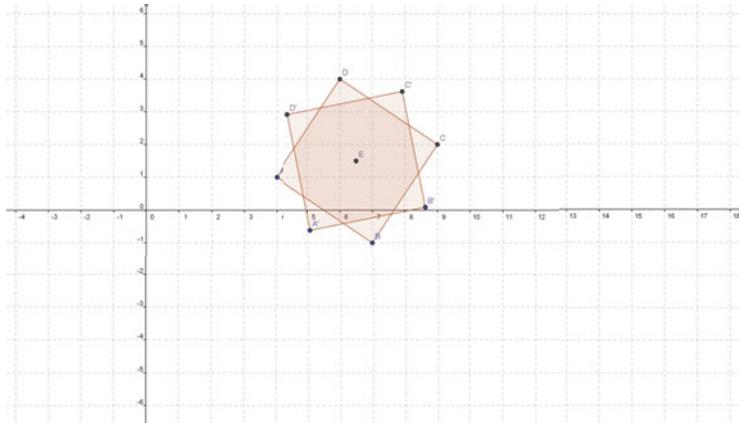
Esercizi

1. Disegna con  la perpendicolare al segmento CD e traslala con il vettore AB . La retta traslata in che relazione è con il segmento CD ?
2. Con quale rotazione il segmento che si ottiene $C'D'$ è perpendicolare alla retta alla quale appartiene CD ?
3. Se la rotazione è di 180° in che relazione è il segmento $C'D'$ con CD ? E se ruoto di 360° ?
4. Se la rotazione è di 180° in che relazione è il segmento $C'D'$ con CD ? Cosa puoi dire dell'orientamento? E se ruoto di 360° ?
5. Nella barra del menù scegli “Visualizza” e spunta “Griglia” per mostrare il piano cartesiano. Con il pulsante  disegna il segmento AB di estremi $A(3,2)$ e $B(7,5)$. Con centro in $O(0,0)$, ruota il segmento di 90° in senso orario e di 90° in senso antiorario. Quali sono le coordinate dei punti trasformati? E se lo ruoti, sempre con centro nell'origine degli assi, di 180° ? Ti ricorda qualcosa?



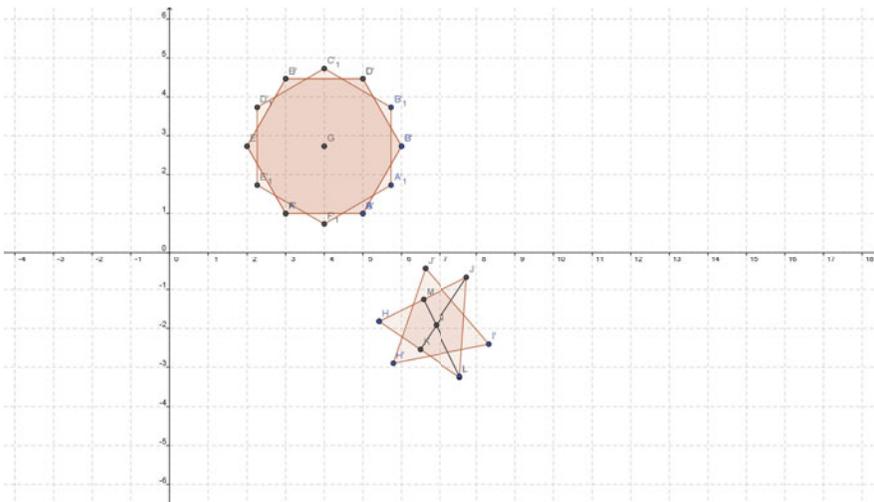
6. Ripeti l'esercizio 4 utilizzando un poligono qualsiasi, disegnato con il pulsante

7. Disegna con il pulsante un quadrato $ABCD$. Trova il suo centro (E): con clicca su due vertici opposti. Esegui una rotazione del quadrato di centro E : di quanti gradi deve essere tale rotazione affinché il quadrato coincida con se stesso?

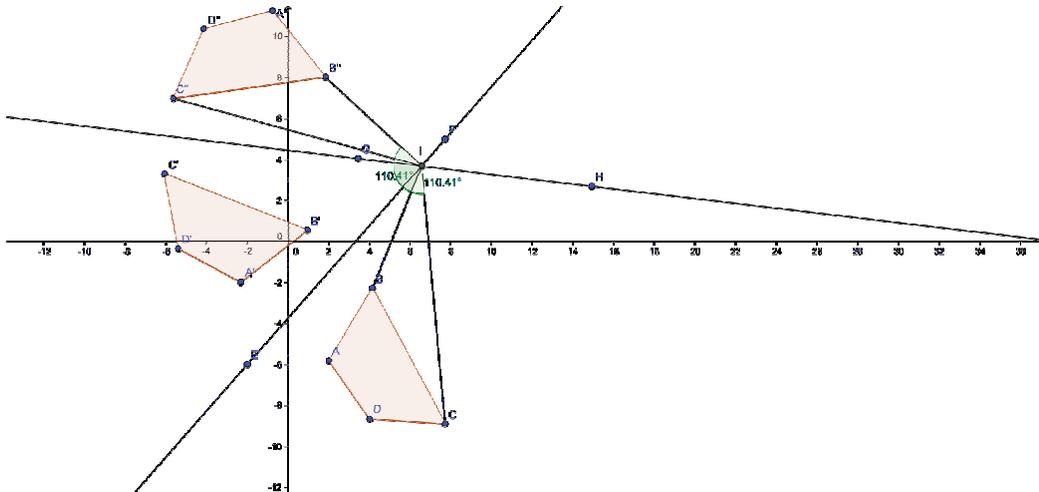


Esplorazioni

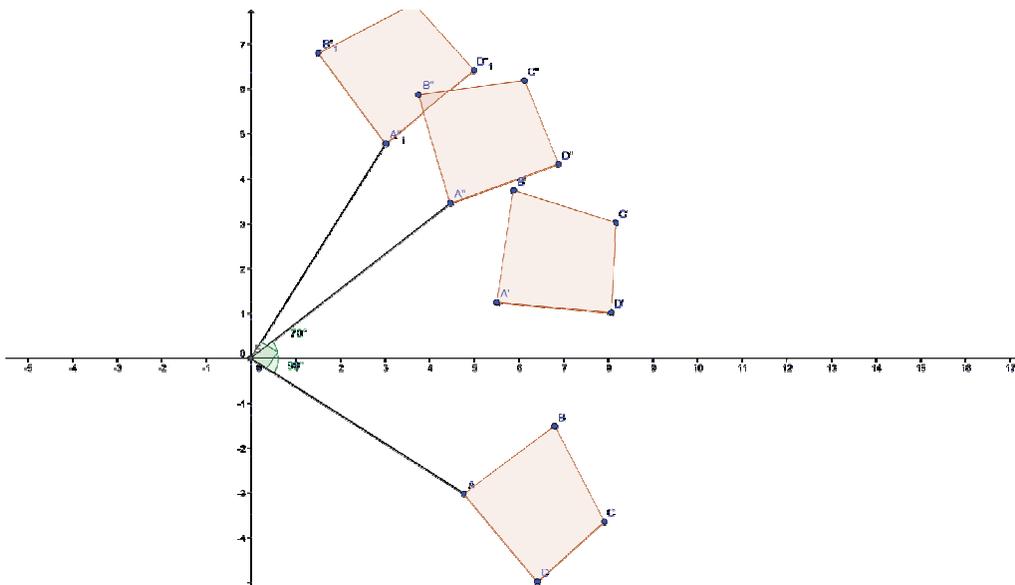
1. Ripeti l'esercizio 7 con un esagono regolare e un triangolo equilatero.



2. Disegna un quadrilatero qualsiasi $ABCD$ con . Traccia ora due rette incidenti EF e GH ; trova il loro punto di intersezione (I) con il pulsante . Costruisci il simmetrico di $ABCD$ rispetto ad EF ($A'B'C'D'$), poi esegui la simmetria rispetto alla seconda retta GH di $A'B'C'D'$ ($A''B''C''D''$). Congiungi con  B con I , B'' con I , C con I e C'' con I . Misura l'ampiezza degli angoli $B''IB$ e $C''IC$. Sono uguali! Infatti $A''B''C''D''$ si può ottenere con la rotazione di $ABCD$ rispetto a I dell'angolo che formano le due rette incidenti. Cioè la composizione di due simmetrie assiali è una rotazione.



- 3.** Prova ad utilizzare come assi di simmetria due rette perpendicolari. Vale anche se le due rette sono parallele?
- 4.** Ripeti l'esercizio con la composizione di due rotazioni con lo stesso centro. È ancora una rotazione.



Cioè la composizione di due rotazioni di uguale centro è ancora una rotazione con lo stesso centro. Cosa puoi dire dell'angolo?

- 5.** E se il centro non è lo stesso?
- 6.** Prova ora a comporre una simmetria assiale con una rotazione. Che cosa ottieni? Verifica con *GeoGebra* che la composizione di una simmetria assiale con una rotazione è ancora una simmetria assiale.