



# 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

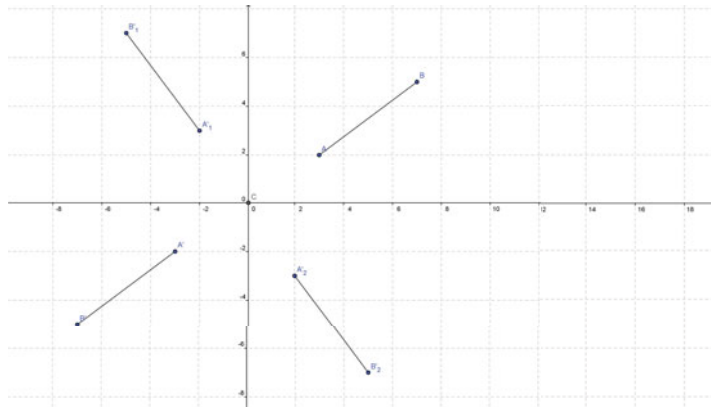
 intersezione di due oggetti

 traslazione

1. Traccia con  un vettore  $AB$
2. Disegna con  un segmento  $CD$
3. Trasla 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  $45^\circ$  in senso antiorario: nella finestra che si aprirà indica  $45^\circ$  e “antiorario”. Verrà tracciato il segmento  $C'D'$ .

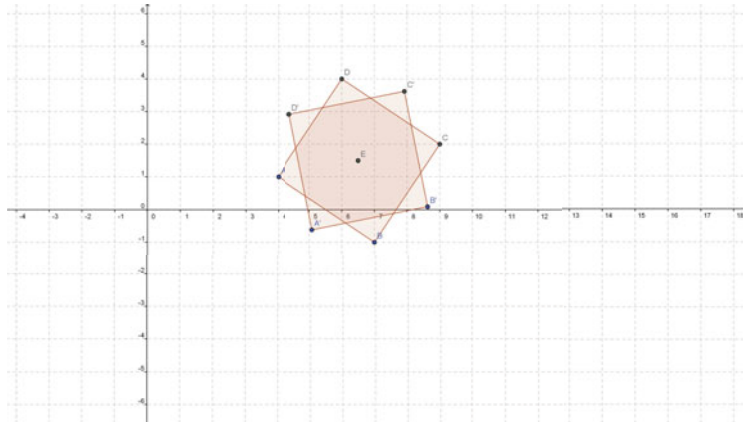
## Esercizi

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  $180^\circ$  in che relazione è il segmento  $C'D'$  con  $CD$ ? E se ruoto di  $360^\circ$ ?
4. Se la rotazione è di  $180^\circ$  in che relazione è il segmento  $C'D'$  con  $CD$ ? Cosa puoi dire dell'orientamento? E se ruoto di  $360^\circ$ ?
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  $90^\circ$  in senso orario e di  $90^\circ$  in senso antiorario. Quali sono le coordinate dei punti trasformati? E se lo ruoti, sempre con centro nell'origine degli assi, di  $180^\circ$ ? Ti ricorda qualcosa?



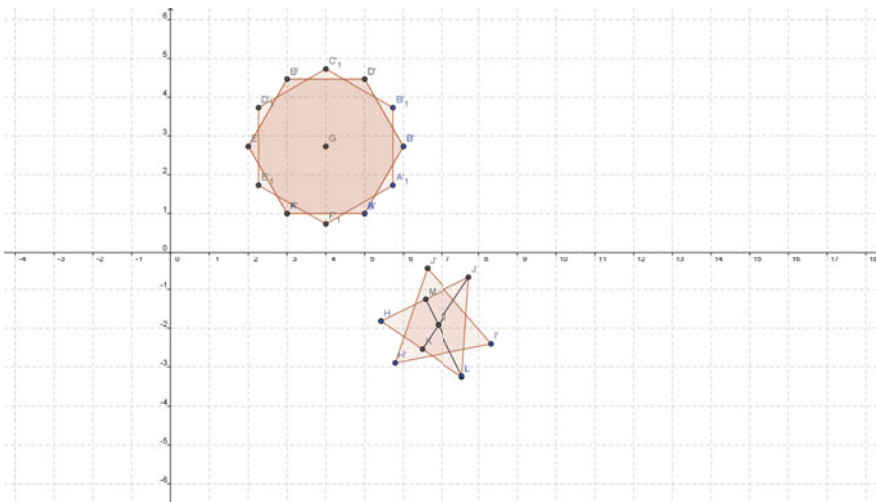
6. Ripeti l'esercizio 4 utilizzando un poligono qualsiasi, disegnato con il pulsante




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?

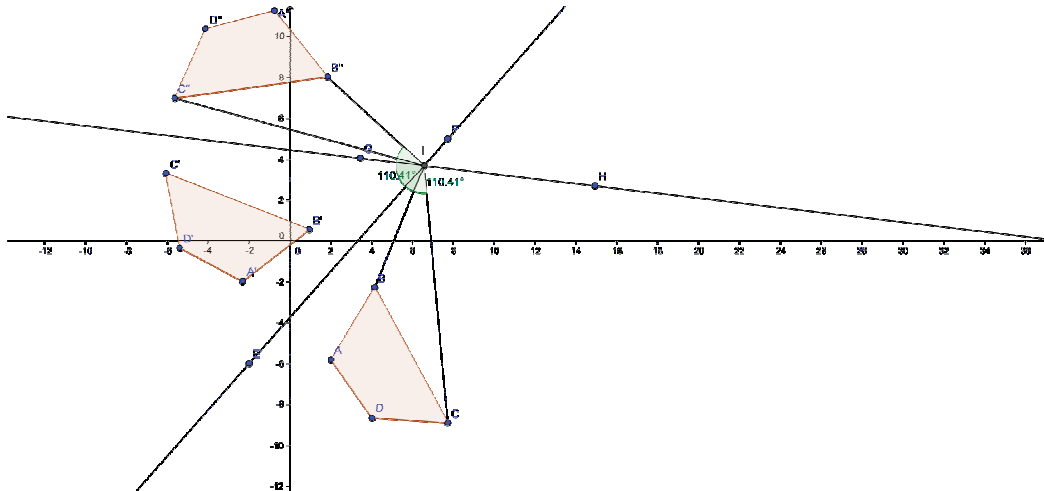


## Esplorazioni

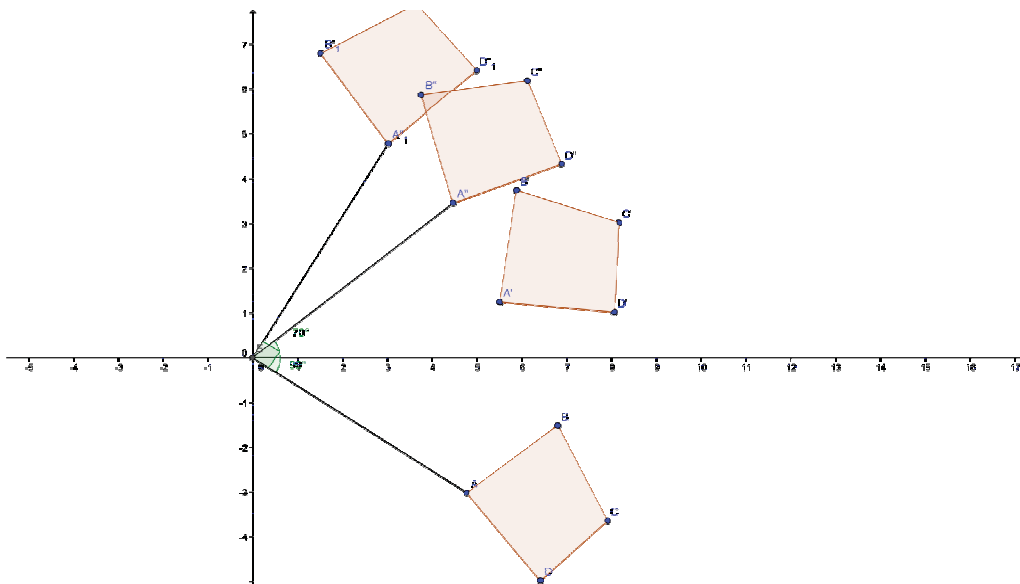
1. Ripeti l'esercizio 7 con un esagono regolare e un triangolo equilatero.



**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.