

Trasformazioni geometriche: le isometrie

SIMMETRIA ASSIALE

1. Apri il programma Geogebra
2. Fai clic su Ic2 e scegli "Nuovo Punto": traccia il punto A.
3. Fai clic su Ic3 e scegli "Retta per due punti": traccia la retta "a" non passante per il punto A.
4. Fai clic su Ic9 e scegli "Simmetrico rispetto a una retta": fai clic prima sul punto A e poi sulla retta "a" ti compare il punto A'

*Il punto A' è il **simmetrico** del punto A rispetto alla retta "a".*

5. Unisci con un segmento i punti A e A'.
6. Fai clic su Ic2 e scegli "Intersezione di due oggetti": fai clic prima sulla retta "a" e poi sul segmento AA'.
7. Fai clic su Ic8 e scegli "Distanza o lunghezza": verifica la distanza del punto A dal punto D e poi la distanza del punto A' dal punto D. Cosa concludi? _____
8. Fai clic su Ic8 e scegli "Angolo": fai clic, nell'ordine, sui punti A', D e B. Quanto misura l'angolo? _____ Misura gli altri angoli di vertice D. Quanto misurano? _____
9. Trascina i diversi punti, osserva e poi rispondi:

Il punto A' è simmetrico al punto A rispetto alla retta "a" se:

il segmento che unisce A con A' è _____ alla retta "a" e la distanza tra il punto A e la _____ è uguale alla distanza tra _____

SIMMETRIA ASSIALE DI UN SEGMENTO

1. Fai clic su File, scegli Nuovo e alla domanda se vuoi salvare rispondi NO.
2. Fai clic su Ic3 e scegli "Segmento tra due punti". Costruisci all'interno della finestra geometria il segmento AB. (suggerimento: costruisci AB in posizione quasi verticale)
3. Fai clic su Ic3 e scegli "Retta per due punti": traccia la retta "b" (la retta "b" non deve "tagliare" il segmento AB).
4. Fai clic su Ic9 e scegli "Simmetrico rispetto a una retta": fai clic prima sul segmento AB e poi sulla retta "a" ti compare il segmento A'B'

*Il segmento A'B' è il **simmetrico** del segmento AB rispetto alla retta "b".*

5. Fai clic su Ic8 e scegli "Distanza o lunghezza": misura la lunghezza del segmento AB e la lunghezza del segmento A'B'. Come sono i segmenti? _____
6. Cambia il colore ai segmenti AB e A'B'.
7. Fai clic su Ic3 e scegli "Segmento tra due punti": traccia i segmenti AA' e BB'. Usa lo stile "tratteggiato" per i segmenti AA' e BB'.
8. Fai clic su Ic2 e scegli "Intersezione di due oggetti": fai clic prima sulla retta "b" e poi sul segmento AA'. Fai clic nuovamente sulla retta "b" e poi sul segmento BB'.

Isometrie

9. Misura la distanza del punto A al punto E. Ripeti la misura per il segmento A'E. Che cosa noti? _____
10. Misura la distanza del punto B al punto F. Ripeti la misura per il segmento B'F. Che cosa noti? _____
11. Misura gli angoli che formano i segmenti i segmenti AA' e BB' con la retta "b" (basta un angolo per ciascun segmento). Qual è la loro ampiezza? _____
12. Trascina il segmento AB e/o i suoi estremi e osserva le misure che hai appena determinato. Rispondi alle domande:
 - a) In che posizione si trovano i segmenti AA' e BB' ' rispetto alla retta "b"?

 - b) Che cosa rappresenta per i segmenti AA' e BB' la retta "b" ?

SIMMETRIA ASSIALE DI UN TRIANGOLO

1. Fai clic su File, scegli Nuovo e alla domanda se vuoi salvare rispondi NO .
2. Fai clic su Ic5 e scegli "Poligono". Costruisci il triangolo ABC.
3. Fai clic su Ic3 e scegli "Retta per due punti": traccia la retta "b" (fai in modo che la retta non attraversi il triangolo ABC).
4. Fai clic su Ic9 e scegli "Simmetrico rispetto a una retta": fai clic prima sul triangolo ABC e poi sulla retta "d"; ti compare il triangolo A'B'C'.

*Il poligono A'B'C' è il **simmetrico** del poligono ABC rispetto alla retta "b".*

5. Rispondi alle domande:
 - Il verso di percorrenza dei vertici del triangolo ABC è orario o antiorario?

 - Il verso di percorrenza dei vertici del triangolo A'B'C' è orario o antiorario?

 - Puoi dire che le due figure sono congruenti? SI NO

*Poiché i versi di percorrenza dei loro contorni sono opposti si tratta di una **congruenza inversa**.*

6. Immagina di voler sovrapporre le due figure in modo che i punti corrispondenti coincidano. La seconda figura si muove per andare a sovrapporsi alla prima, il movimento avviene sul piano (lo schermo del PC) o nello spazio? _____

Isometrie

Compiti:

- Disegna un triangolo e colora i lati in modo diverso (blu, rosso e verde).
 - Disegna una retta che sarà l'asse di simmetria.
 - Dalla barra degli strumenti clicca Ic9 scegli "Simmetria rispetto a una retta".
 - Fai clic prima sul segmento AB e poi sull'asse "d".
 - Ripeti per gli altri 2 segmenti.
 - Osserva le figure. Quali sono le coppie di segmenti corrispondenti?
- (AB,)
- (BC,)
- (CA,)
- Come procedi per verificare che le figure sono congruenti? (ricorda: due figure sono congruenti quando hanno lati e angoli uguali)

1) _____ .

2) _____ .

La simmetria assiale è una **ISOMETRIA**, cioè una trasformazione del piano che modifica soltanto la posizione delle figure.

- Apri una nuova pagina in Geogebra. Fai clic su Ic5 e scegli "Poligono": costruisci il triangolo ABC
- Costruisci una retta "d"
- Fai clic su Ic9 e scegli "Simmetrico rispetto ad una retta"; fai clic prima nel triangolo e poi sulla retta "d". Ottieni così il triangolo simmetrico A'B'C'. Cambia il colore di riempimento del triangolo A'B'C'
- Unisci con un segmento i vertici corrispondenti: A con A', B con B' e C con C'. Scegli lo stile tratteggiato per ognuno dei segmenti tracciati.
- Fai clic su Ic2 e scegli "Intersezione di due oggetti": individua i punti di intersezione dei segmenti tracciati con l'asse "d".
- Misura le distanze tra i vertici dei due triangoli con i rispettivi punti d'intersezione. Che cosa osservi?

- Muovi il triangolo (attento, devi cliccare all'interno del triangolo e trascinare). Muovi poi l'asse "d". Che cosa osservi?

Individua un nuovo punto F sul contorno del triangolo ABC: fai clic su Ic9 e scegli "Simmetrico rispetto ad una retta"; fai clic prima sul punto F e poi sulla retta "d". Ottieni così il punto F' simmetrico di F.

- Unisci con un segmento il punto F con F', Scegli lo stile tratteggiato per il segmento tracciato.
- Fai clic su Ic2 e scegli "Intersezione di due oggetti": individua il punto di intersezione del segmento FF' con l'asse "d".

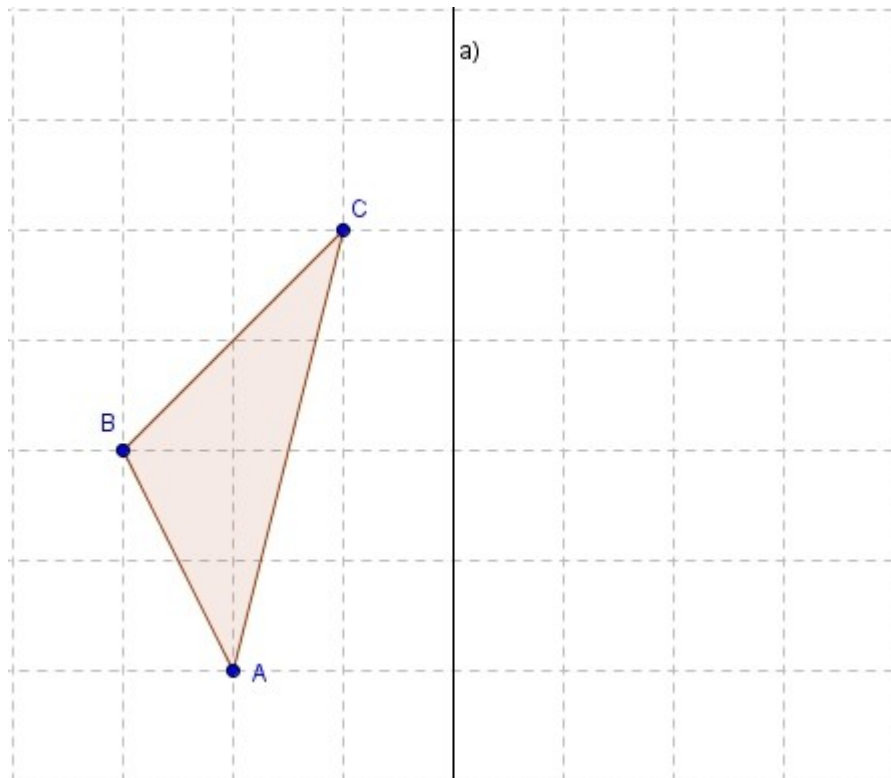
Isometrie

10. Muovi il punto F lungo il contorno del triangolo ABC e osserva come si muove il punto F'.
Scrivi le tue osservazioni

L'asse di simmetria è anche _____ dei segmenti che uniscono
punti corrispondenti.

Per poter effettuare una simmetria assiale è sufficiente avere l'asse di simmetria.

Il tuo insegnante di matematica ti dà come compito per casa la costruzione del triangolo simmetrico a quello della figura. Disegna il simmetrico e poi scrivi la procedura che hai seguito per risolvere il compito.



Lavoro di ricerca:

Ricerca in internet immagini della natura, dell'arte, di oggetti... che abbiano almeno una simmetria assiale.