

LE TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE CON CABRI

ESERCITAZIONI

Risolvi le seguenti esercitazioni.

- 1** Applica a un esagono regolare $ABCDEF$ la composizione di due simmetrie assiali, di assi le due rette a e b parallele e non intersecanti l'esagono, e la traslazione di un vettore di direzione perpendicolare alle due rette e di modulo il doppio della distanza fra le due rette. Indica qual è il verso del vettore che fa sovrapporre le due immagini dell'esagono.
- 2** Applica a un rettangolo $ABCD$ la composizione di due simmetrie assiali, di assi le due rette a e b , non parallele e non perpendicolari fra loro, e la rotazione dell'angolo, dato dall'ampiezza dell'angolo acuto formato dalle due rette, e di centro il punto O , intersezione delle due rette. Indica come deve essere orientato l'angolo, affinché le due immagini coincidano.
- 3** Applica a un triangolo scaleno ABC : a) la composizione di due simmetrie assiali, di assi le due rette x e y , perpendicolari fra loro e intersecantesi nel punto O ; b) la rotazione di un angolo di 180° e di centro O ; c) la simmetria centrale, di centro O . Indica se le tre immagini coincidono.
- 4** Applica a un quadrato $ABCD$ la composizione di due trasformazioni: la traslazione di un vettore $\vec{u}$ e l'omotetia di centro un punto O e rapporto -3 . Scambia l'ordine delle due trasformazioni e indica se l'operazione di composizione è commutativa.
- 5** Applica a un triangolo ABC la simmetria centrale, di centro un punto O , al di fuori di esso. Verifica che i segmenti che congiungono i vertici corrispondenti passano per il punto O .
- 6** Applica a un triangolo equilatero delle rotazioni, attorno al centro del triangolo, multiple di 30° , sino a raggiungere la rotazione di 360° . Segna l'angolo, quando un'immagine si sovrappone all'originale.
- 7** Applica a un quadrato delle rotazioni multiple di 30° , attorno al centro del quadrato, sino a raggiungere la rotazione di 180° . Segna l'angolo quando un'immagine si sovrappone all'originale.
- 8** Applica a un pentagono regolare delle rotazioni, attorno al centro del pentagono, multiple di 15° , sino a raggiungere la rotazione di 180° . Segna l'angolo quando un'immagine si sovrappone all'originale.
- 9** Applica a un segmento AB una composizione di due rotazioni attorno allo stesso punto O , la prima di 90° , la seconda di 45° . Indica una rotazione con la quale puoi ottenere la stessa immagine.
- 10** Disegna un triangolo isoscele ABC di base AB . Trasla il triangolo, rispettivamente, secondo i vettori $\vec{AB}$, $\vec{BC}$ e $\vec{AC}$.
- 11** Applica a un triangolo ABC un'omotetia di centro un punto O e rapporto $\frac{2}{5}$ e al trasformato un'omotetia di rapporto $\frac{5}{2}$ e centro lo stesso punto. Verifica che ottieni il triangolo originale.
- 12** Disegna una semiretta s di origine il punto O e su di essa evidenzia due punti A e B . Traccia un triangolo PQR e ricava attraverso un'omotetia di centro un punto S e rapporto $\frac{\vec{OB}}{\vec{OA}}$ il triangolo $P'Q'R'$. Misura le ampiezze degli angoli $\hat{PQR}$ e $\hat{P'Q'R'}$. Determina i rapporti fra le misure dei lati PQ e $P'Q'$ e delle due aree dei triangoli. Afferra il punto B e muovilo sulla semiretta. Osserva la variazione del triangolo $P'Q'R'$, dell'ampiezza dei due angoli e dei rapporti di omotetia, dei due lati e delle due superfici.
- 13** Applica a un esagono $ABCDEF$ la composizione delle seguenti trasformazioni: quattro traslazioni di vettore $\vec{AD}$, una simmetria assiale di asse la retta BC e quattro traslazioni di vettore $\vec{DA}$.
- 14** Pavimenta una zona del disegno con triangoli equilateri. Annota le trasformazioni che usi.
- 15** Pavimenta una zona del disegno con quadrati ed esagoni regolari. Annota le trasformazioni che usi.