Liceo Scientifico Statale "S. Cannizzaro" – Palermo
Esercizi sulle trasformazioni del piano

Esercizio 1. Ruota di +180° il quadrato di vertici $A\left(-\frac{7}{2};-\frac{7}{2}\right)$, $B\left(-\frac{3}{2};-\frac{7}{2}\right)$, $C\left(-\frac{3}{2};-\frac{3}{2}\right)$, $D\left(-\frac{7}{2};-\frac{3}{2}\right)$ attorno al punto $P(1;1)$. Disegna il quadrilatero corrispondente e scrivi le coordinate dei suoi vertici. È un quadrato?
$\left[A'\left(\frac{11}{2};\frac{11}{2}\right), B'\left(\frac{7}{2};\frac{11}{2}\right), C'\left(\frac{7}{2};\frac{7}{2}\right), D'\left(\frac{11}{2};\frac{7}{2}\right)\right]$

Esercizio 2. Ruota di -90° il rombo di vertici $A(2;0)$, $B(3;2)$, $C(2;4)$, $D(1;2)$ attorno al punto $P(2;2)$. Disegna il quadrilatero corrispondente e scrivi le coordinate dei suoi vertici. È un rombo?
$[A'(0;2), B'(2;1), C'(4;2), D'(2;3)]$

Esercizio 3. Determina il triangolo corrispondente al triangolo di vertici $A\left(\frac{1}{2};-1\right)$, $B(-2;-3)$, $C(1;-2)$ nella simmetria centrale di centro l'origine.

Esercizio 4. Determina il triangolo corrispondente al triangolo di vertici $A\left(-1;\frac{2}{3}\right)$, $B\left(-3;-\frac{1}{3}\right)$, $C\left(1;-\frac{1}{3}\right)$ nella simmetria centrale di centro il punto $P(3;2)$. $[A'(9;2), B'(15;5), C'(3;5)]$

Esercizio 5. Dato il triangolo di vertici $A(2;0)$, $B(0;2)$, $C\left(\frac{3}{2};-2\right)$, determina le coordinate del suo simmetrico rispetto all'asse delle ascisse e verifica che il perimetro rimane invariato.

Esercizio 6. Dato il triangolo di vertici $A(2;0)$, $B(0;2)$, $C\left(\frac{3}{2};-2\right)$, determina le coordinate del suo simmetrico rispetto alla bisettrice del I e del III quadrante e verifica che il perimetro rimane invariato.

Esercizio 7. Del triangolo di vertici $A(-1;1)$, $B(-1;-1)$, $C(3;-3)$, si costruisca il simmetrico rispetto alla bisettrice del II e del IV quadrante. Si ottiene così il deltoide *ABCB'*. Calcolarne l'area e il perimetro. $[8; 4+4\sqrt{5}]$

Esercizio 8. Quale isometria si ottiene componendo nell'ordine la traslazione di vettore $\vec{v}=\left(-2;\frac{3}{4}\right)$ e la traslazione di vettore $\vec{w}=\left(-1;\frac{1}{4}\right)$?

Esercizio 9. Quale isometria si ottiene componendo nell'ordine una simmetria centrale rispetto all'origine e la traslazione di vettore $\vec{v}=(+2;-4)$?

Esercizio 10. Individua una isometria che faccia corrispondere al triangolo *ABC* il triangolo A'B'C', specificando se si tratta di una isometria diretta o invertente.

1) $A(0;0)$, $B(0;1)$, $C(1;2)$ — $A'(0;0)$, $B'(0;-1)$, $C(-1;-2)$
2) $A(1;0)$, $B(-1;-1)$, $C(1;-3)$ — $A'(1;0)$, $B'(3;1)$, $C(1;3)$
3) $A(4;1)$, $B(6;2)$, $C(3;3)$ — $A'(5;6)$, $B'(4;8)$, $C(3;5)$
4) $A\left(\frac{1}{4};\frac{1}{2}\right)$, $B\left(-\frac{1}{2};\frac{3}{2}\right)$, $C\left(\frac{3}{2};\frac{3}{2}\right)$ — $A'\left(\frac{1}{2};\frac{1}{4}\right)$, $B'\left(\frac{3}{2};-\frac{1}{2}\right)$, $C\left(\frac{3}{2};\frac{3}{2}\right)$

E. Modica
www.competenzamatematica.it

Esercizio 11. Una carta geografica ha scala 1:1 000 000. Sulla carta si rilevano le seguenti distanze:

- tra A e B: 6 cm;
- tra C e D: 3,5 cm;
- tra E e F: 0,5 cm.

Quali sono le distanze reali? [60 km; 35 km; 5 km]

Esercizio 12. Una carta geografica ha scala 1:25 000. Su di essa un'autostrada è disegnata con una larghezza di 2 mm. Quale sarebbe la sua larghezza reale? Se un'autostrada fosse larga nella realtà 40 m, quale dovrebbe essere, invece, la sua larghezza sulla carta?

[50 m; 1,6 mm]

Esercizio 13. In un riferimento cartesiano, disegna il corrispondente di ognuno dei seguenti poligoni nell'omotetia di centro e rapporto dati. Trova, inoltre, le coordinate dei vertici corrispondenti.

a) Triangolo di vertici $A(1;\,1)$, $B(3;\,2)$, $C(1;\,4)$; centro $P(0;0)$; $k=2$
b) Rombo di vertici $A(2;\,1)$, $B(5;\,2)$, $C(4;\,5)$, $D(1;4)$; centro A; $k=-2$

Esercizio 14. È dato il triangolo T di vertici $A(5;\,2)$, $B(7;\,2)$, $C(5;\,6)$. Applica a T la traslazione di vettore $\vec{v}=(+3;\,+2)$; applica al triangolo T' così ottenuto la simmetria rispetto all'asse delle ordinate e indica con T'' quest'ultimo triangolo. Quale trasformazione fa corrispondere al triangolo T il triangolo T''? ricava le formule dalla trasformazione che porta T in T''. $\left[\begin{cases} x''=x+3 \\ y''=-y-2 \end{cases}\right]$

Esercizio 15. Applica al triangolo T di vertici $A(1;\,2)$, $B(5;\,2)$, $C(3;\,5)$ la traslazione di vettore $\vec{v}=(+4;\,+2)$. Al triangolo T' così ottenuto applica la traslazione di vettore $\overrightarrow{v'}=(+1;\,+5)$. Sia T'' quest'ultimo triangolo. Quale trasformazione fa corrispondere al triangolo T il triangolo T''? come si può esprimere il vettore $\overrightarrow{v''}$, che rappresenta la traslazione che fa corrispondere T'' a T, in funzione dei vettori $\vec{v}$ è $\overrightarrow{v'}$? Ricava le formule di questa trasformazione. $\left[\overrightarrow{v''}=(+5;\,+7)\right]$