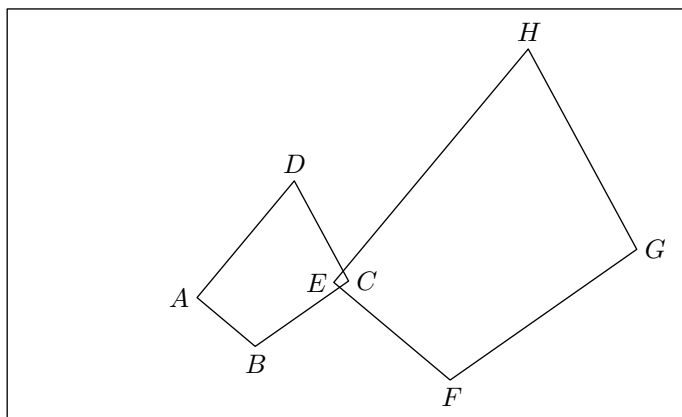


# Hors programme lycée/Transformations

255. Exercices non-classés :

**Exercice 2627** 

La figure ci-dessous représente deux quadrilatères  $ABCD$  et  $EFGH$  :



1. Effectuer les mesures nécessaires pour compléter le tableau ci-dessous :

	$AB$	$BC$	$CD$	$DA$
Mesure (en cm)				

	$EF$	$FG$	$GH$	$HE$
Mesure (en cm)				

2. a. Tracer les droites  $(AE)$ ,  $(BF)$ ,  $(CG)$  et  $(DH)$ .  
Que remarquez-vous?  
b. Nommer  $O$  le point d'intersection de ces droites.  
c. Compléter les tableaux ci-dessous :

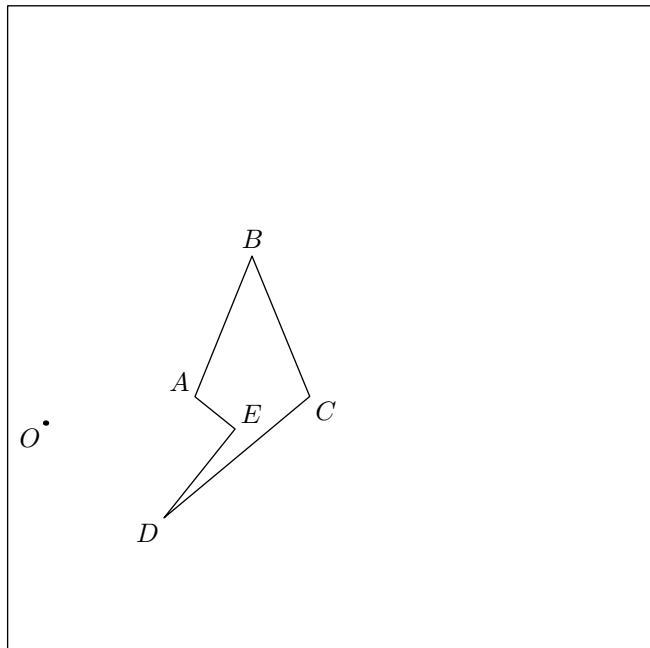
	$OA$	$OB$	$OC$	$OD$
Mesure (en cm)				

	$OE$	$OF$	$OG$	$OH$
Mesure (en cm)				

d. Que remarquez-vous?

**Exercice 2628** 

On considère le polygone  $ABCDE$  ci-dessous et  $O$  un point du plan.



1. a. Placer le point  $A'$  sur la demi-droite  $[OA)$  tel que :  
 $OA' = 2 \cdot OA$   
b. Placer le point  $B'$  sur la demi-droite  $[OB)$  tel que :  
 $OB' = 2 \cdot OB$   
c. Faire de même avec les points  $C, D$  et  $E$ .  
d. Tracer le polygone  $A'B'C'D'E'$

2. a. Effectuer les mesures suivantes :

	$AB$	$BC$	$CD$	$DE$	$EA$
Mesure (en cm)					

	$A'B'$	$B'C'$	$C'D'$	$D'E'$	$E'A'$
Mesure (en cm)					

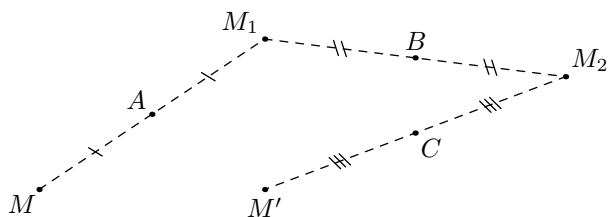
- b. Que pouvez-vous dire de ces deux polygones?  
3. a. Quelle conjecture pouvez-vous faire sur les droites  $(AB)$  et  $(A'B')$ ?  
b. Quel théorème permet de confirmer votre conjecture?

**Exercice 2631** 

Soit  $A, B, C$  trois points distincts deux à deux du plan et  $M$  un point quelconque du plan.

La figure ci-contre représente l'image  $M'$  de  $M$  par la transformation  $S_C \circ S_B \circ S_A$  où :

$$S_A(M) = M_1 \quad ; \quad S_B(M_1) = M_2 \quad ; \quad S_C(M_2) = M'$$

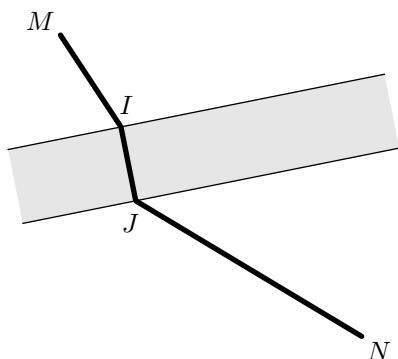


Déterminer, s'ils existent, les invariants de la transformation  $S_C \circ S_B \circ S_A$ .

**Exercice 2632**

On doit construire une route passant de la ville  $M$  à la ville  $N$ .

Cette route doit passer au dessus d'une rivière: le pont sera perpendiculaire au lit de la rivière.



Placer le pont (*plus précisément les points  $I$  et  $J$* ) afin que la longueur de la route soit minimale.

Indication: penser à l'inégalité triangulaire.

**Exercice 2633**

On considère dans le plan un carré  $ABCD$ . On note  $I$  le milieu de  $[AB]$ .

1. Simplifier l'écriture de la transformation suivante:

$$t_{\vec{AB}} \circ t_{\vec{CA}} \circ t_{\vec{AC}} \circ t_{\vec{BC}}$$

2. Etablir la relation suivante:

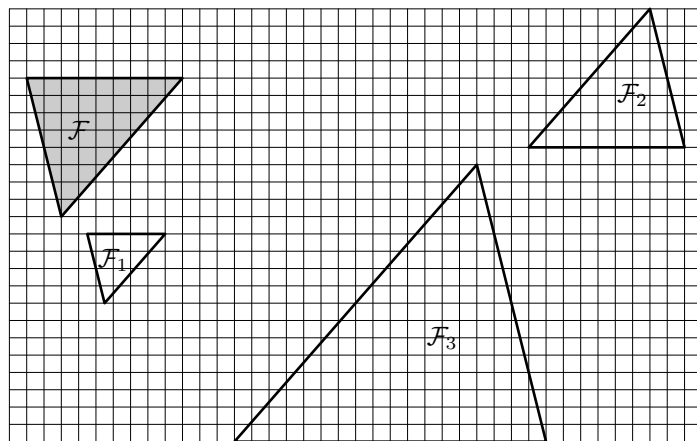
$$t_{\vec{BC}} \circ S_I \circ S_B = t_{\vec{BD}}$$

3. Déterminer le point  $M$  vérifiant la relation suivante:

$$S_I \circ S_B = S_M \circ S_C$$

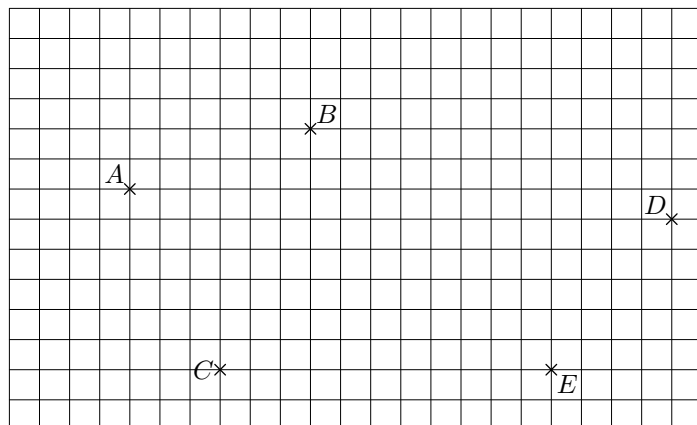
**Exercice 2643**

La figure  $\mathcal{F}$  a subi trois homothéties distinctes; pour chacune d'entre elles, déterminer son centre et son rapport de l'homothétie:



**Exercice 2645**

On considère les cinq points du plan représentés ci-dessous:



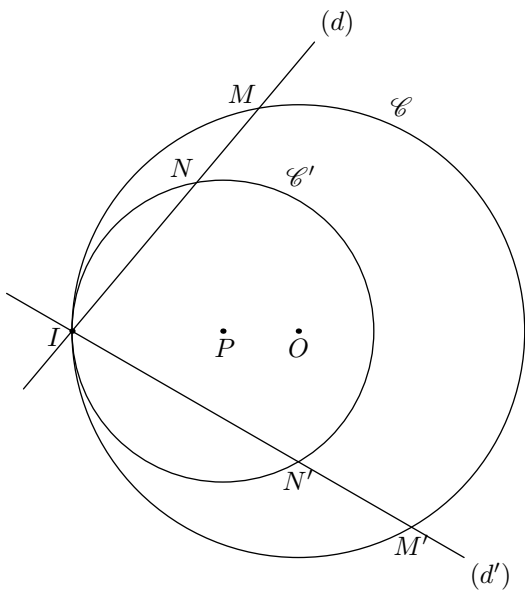
1. Déterminer le centre et le rapport de l'homothétie transformant  $A$  en  $C$  et  $B$  en  $D$ .
2. Déterminer le centre de l'homothétie de rapport  $\frac{3}{2}$  transformant le point  $B$  en le point  $A$ .
3. Justifier qu'il n'existe pas d'homothéties transformant  $B$  en  $C$  et  $D$  en  $E$ .

**Exercice 2646**

On considère deux points du plan  $O$  et  $P$  séparés de  $1\text{ cm}$ ; le cercle  $\mathcal{C}$  a pour centre le point  $O$  et un rayon de  $3\text{ cm}$ ; le cercle  $\mathcal{C}'$  a pour centre  $P$  et son rayon est de  $2\text{ cm}$ .

Soit  $I$  le point d'intersection de la droite  $(OP)$  avec le cercle  $\mathcal{C}$ .

La droite  $(d)$  passant par  $I$  intercepte les cercles  $\mathcal{C}$  et  $\mathcal{C}'$  respectivement en  $M$  et en  $N$ . La droite  $(d')$  passant par  $I$  est sécante au cercle  $\mathcal{C}$  en  $M'$  et coupe également le cercle  $\mathcal{C}'$  en  $N'$ .



1. Montrer que le point  $I$  appartient également au cercle  $\mathcal{C}'$ .  
Que pouvez-vous de la position relative des deux cercles  $\mathcal{C}$  et  $\mathcal{C}'$ .
2. Déterminer le centre et le rapport de l'homothétie transformant le cercle  $\mathcal{C}$  en le cercle  $\mathcal{C}'$ .
3. En déduire que les droites  $(NN')$  et  $(MM')$  sont parallèles.