? TRANSFORMATIONS DU PLAN

EXERCICE 1

Pour chaque question, trois réponses sont proposées, une seule est exacte. Recopier sur la copie les numéros de la question et de la réponse. Aucune justification n'est demandée.

1. Une homothétie de centre A et de rapport -2 est une transformation qui :

   a. conserve les longueurs ; **b.** agrandit les longueurs ; **c.** réduit les longueurs.

2. L'aire de l'image d'un rectangle de dimensions 4 cm × 2 cm par une homothétie de rapport $-0,75$ est égale à :

   a. $4,5$ cm² ; **b.** $-4,5$ cm² ; **c.** 6 cm².

3. La mesure de l'image d'un angle de mesure 45° par une homothétie de rapport -2 vaut :

   a. 90° ; **b.** −90° ; **c.** 45°.

4. Par quelle transformation du plan l'illustration 2 est-elle l'image de l'illustration 1 ?

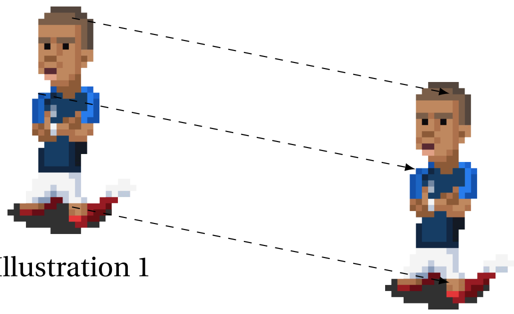


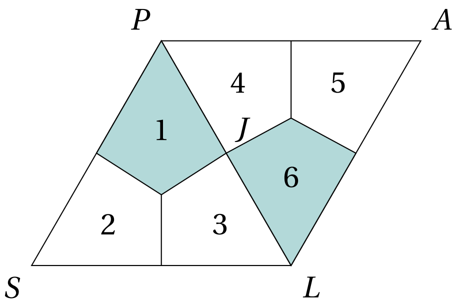
Illustration 1

Illustration 2

   a. Une translation. **b.** Une homothétie. **c.** Une symétrie axiale.

EXERCICE 2

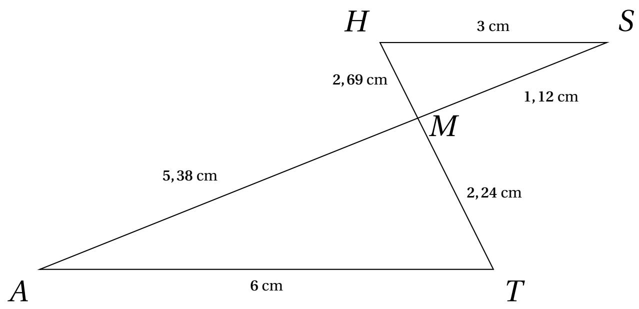
La figure ci-dessous est un pavage constitué de quadrilatères appelés « cerfs-volants ». Les triangles SLP et PLA ainsi formés sont des triangles équilatéraux. Dans cet exercice, aucune justification n'est demandée.



1. Quelle est l'image du cerf-volant 2 par la symétrie d'axe (PL) ?
2. Déterminer par quelle transformation du plan le cerf-volant 1 devient le cerf-volant 6.
3. Pour obtenir le cerf-volant 2, nous avons appliqué une transformation au cerf-volant 1. De même, pour obtenir le cerf-volant 3, nous avons appliqué cette même transformation au cerf-volant 2. Dire précisément quelle est cette transformation.
4. Par quel nombre doit-on multiplier l'aire du cerf-volant 1 pour obtenir l'aire du quadrilatère $PSLA$?

EXERCICE 3

Il existe un lien fort entre les transformations du plan et certains théorèmes de géométrie plane comme le théorème de Thalès et sa réciproque. Considérons la figure ci-dessous.

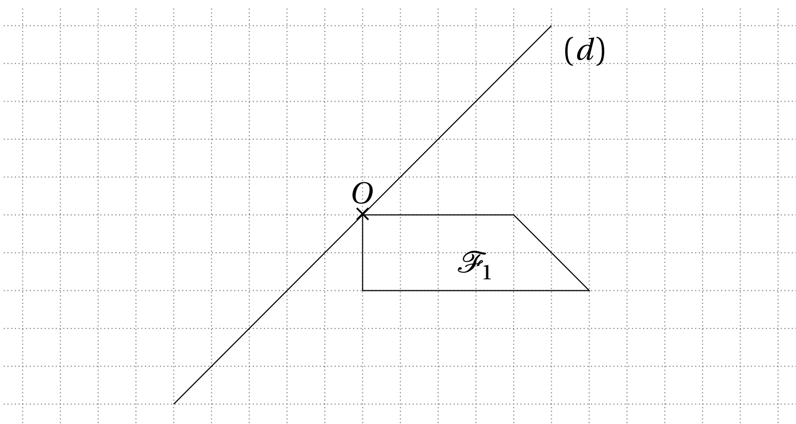


1. **a.** Décrire précisément la transformation du plan qui permet de passer du triangle MAT au triangle MSH. Aucune justification n'est demandée.
   b. L'aire du triangle MAT vaut 6 cm². Que vaut l'aire du triangle MSH ?
2. **a.** Exprimer la mesure de chaque angle du triangle MSH en fonction de la mesure des angles du triangle MAT.
   b. En déduire que les droites (HS) et (AT) sont parallèles.

   Indication. Utiliser les angles alternes-internes.

EXERCICE 4

1. Reproduire la figure ci-dessous à l'aide du quadrillage de votre feuille.



2. Tracer $\mathscr{F}_2$, l'image de la figure $\mathscr{F}_1$ par la symétrie de centre O.
3. Tracer $\mathscr{F}_3$, l'image de la figure $\mathscr{F}_2$ par la translation de 2 carreaux vers la droite et 2 carreaux vers le haut.
4. **Question bonus.** Quelle transformation permet de passer directement de la figure $\mathscr{F}_1$ à la figure $\mathscr{F}_3$?

Bon courage !
La calculatrice est **autorisée**.