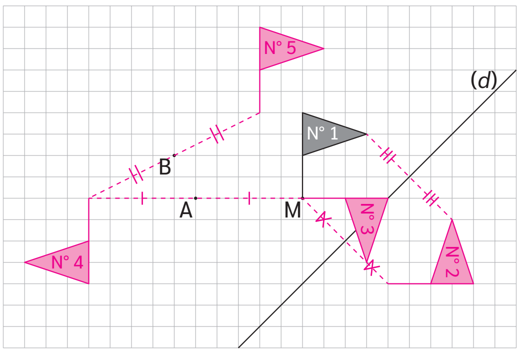
LES TRANSFORMATIONS PLANES

Correction “je m’entraine”[1]

◆ Exercice 1

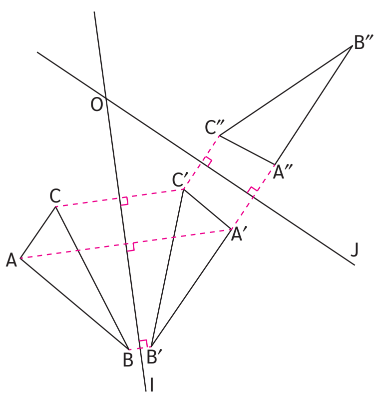
1.



2. On peut passer de la figure 1 à la figure 5 par une translation :
- Direction : droite (AB) ;
- Sens : A vers B ;
- Distance : 2AB.

◆ Exercice 2

1.



2. Sur la figure obtenue, on constate que les droites (AA″), (BB″) et (CC″) ne sont pas parallèles.
Or si A″B″C″ est le symétrique de ABC par rapport à une droite (*d*), on a alors (AA″) ⊥ (d) ; (BB″) ⊥ (d) et (CC″) ⊥ (d) et par conséquent (AA″) // (BB″) // (CC″).
Donc il n’existe pas de symétrie axiale qui transforme les trois points A, B, C en A″, B″ et C″.

3. B′ est le symétrique de B dans la symétrie d’axe (OI).
O est le symétrique de O, donc [OI] est la bissectrice de l’angle $\widehat{BOB'}$ et donc $\widehat{BOB'} = 2\widehat{IOB'}$.
De la même manière :
B″ est l’image de B′ dans la symétrie d’axe (OJ).
O est l’image de O
donc [OI] est la bissectrice de l’angle $\widehat{B'OB''}$ et donc $\widehat{B'OB''} = 2\,\widehat{B'OJ}$.

Les angles $\widehat{BOB''}$ et $\widehat{B'OB''}$ sont adjacents.

Donc $\widehat{BOB''} = \widehat{BOB'} + \widehat{B'OB''} = 2\,\widehat{IOB'} + 2\widehat{B'OJ} = 2(\widehat{IOB'} + \widehat{B'OJ})$

Ces deux angles sont adjacents donc $\widehat{BOB''} = 2\widehat{IOJ}$.

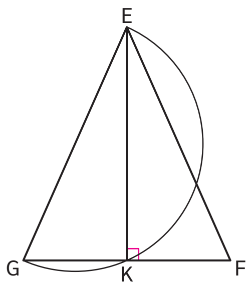
[1] Version "développée" des corrigés identiue à celle de l'ouvrage

4. La symétrie est une isométrie.
Donc OB = OB′= OB″.

Les points B, B′, B″ sont situés sur le cercle de centre O et de rayon OB.
Par ailleurs, $\widehat{BOB''} = 2\widehat{IOJ}$.
On en conclut que, la transformation plane qui transforme A, B, C en A″, B″, C″ est une rotation de centre O et d'angle $2\widehat{IOJ}$.

◆ Exercice 3

1.



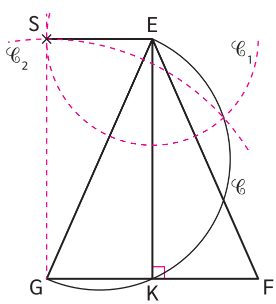
Note : la figure a été réduite.

2. Les points E, G et K sont situés sur le cercle de centre le milieu de [EG] et de rayon $\frac{1}{2}$EG.
[EG] est un diamètre de ce cercle : le triangle EGK est inscrit dans un demi-cercle.
Donc le triangle EGK est un triangle rectangle en K.

3. Nous pouvons en déduire que [EK] est une hauteur du triangle isocèle EFG issue du sommet principal E.
Donc la droite (EK) est également une médiatrice du côté [GF].
Donc K est le milieu du segment [GF].

4. Le triangle EGK est rectangle en K. D'après la propriété de Pythagore, on a :
$EG^2 = GK^2 + EK^2$
K est le milieu de [GF], donc GK = 2.
$EK^2 = 6^2 - 2^2$
$EK^2 = 36 - 4 = 32$
$EK = \sqrt{32}$
$EK = \sqrt{16} \times \sqrt{2} = 4\sqrt{2}$ cm.

5.



Si S est l'image de E par la translation qui transforme K en G, alors le quadrilatère ESGK est un parallélogramme ; ses côtés opposés sont égaux.
On a ES = GK et GS = EK.
On trace les cercles $\mathscr{C}_1$ de centre E et de rayon GK et $\mathscr{C}_2$ de centre G et de rayon EK.
S est le point d'intersection de ces deux cercles qui se situe dans le demi-plan de frontière (GE) qui ne contient pas K.

Pour poursuivre les révisions et approfondir vos connaissances…

Mathématiques – Écrit 2022, Daniel Motteau, Saïd Chermak, Nathan, 2021.

Mathématiques-Français – Écrit 2022, Daniel Motteau, Saïd Chermak, Anne-Rozenn Morel, Nathan, 2021.

Retrouvez dans ces ouvrages les savoirs fondamentaux pour préparer les épreuves du CRPE, de nombreux exercices et des conseils méthodologiques.