

Série d'exercices sur les transformations dans le plan

Exercice 1 Soit ABC un triangle et I est le milieu du segment $[BC]$. On considère les deux points B' et C' tels que : $\overrightarrow{AB'} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC'} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$, et le point J est le milieu de $[B'C']$. Soit h l'homothétie de centre A et de rapport $k = \frac{2}{3}$.

1. Montrer que : $\overrightarrow{B'C'} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$.
2. En utilisant l'homothétie, montrer que les points J, A et I sont alignés.

Exercice 2 Soit IAB un triangle et C, D deux points tels que : $\overrightarrow{IC} = \frac{1}{3}\overrightarrow{IA}$ et $2\overrightarrow{IB} + 3\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{0}$ et on considère l'homothétie h de centre I et de rapport $k = \frac{1}{3}$.

1. Faire une figure.
2. Montrer que : $h(A) = C$ et $h(B) = D$.
3. Montrer que : $AB = 3CD$.

Exercice 3 Soit ABC un triangle et I est le point du segment $[BC]$ tel que : $I \neq B$ et $I \neq C$ et soit G le point tel que : $\overrightarrow{AG} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AI}$.

1. Faire une figure.
2. On considère l'homothétie h de centre I et de rapport k tel que : $h(A) = G$.
 - a) Montrer que : $k = \frac{1}{4}$.
 - b) Déterminer l'image de la droite (BC) par l'homothétie h . Justifier votre réponse.
 - c) Déterminer l'image de la droite (AC) par l'homothétie h , puis construire le point C' tel que : $h(C) = C'$.

Exercice 4 Soit $ABCD$ un parallélogramme et I est le point tel que : $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$. Soit h l'homothétie de centre I et de rapport k qui transforme A en B .

1. Montrer que : $k = -3$.
2. Soit E le point d'intersection des droites (AD) et (IC) .
 - a) Montrer que : $h(E) = C$.
 - b) Dédire que : $BC = 3AE$.
3. On pose : $h(D) = D'$. Montrer que les points B, C et D' sont alignés.

Exercice 5 Soit $ABCD$ un parallélogramme et I, J deux points tels que : $\overrightarrow{CI} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CB}$ et $\overrightarrow{IJ} = \overrightarrow{DC}$.

1. Faire une figure.
2. Montrer que la droite (BJ) est l'image de la droite (AI) par la translation $t_{\overrightarrow{AB}}$. Que peut-on en déduire pour les droites (BJ) et (AI) ?
3. Soit h l'homothétie de centre I et de rapport k qui transforme le point B en C .
 - a) Montrer que : $h((AB)) = (CD)$.
 - b) Montrer que : $k = -2$.
4. Soit le point K tel que : $\overrightarrow{KI} = 2\overrightarrow{AB}$.
 - a) Montrer que : $h(J) = K$.
 - b) Montrer que : $AI = \frac{1}{2}CK$.

FIN

[www.etude – generale.com](http://www.etude-generale.com)

Pr : **Yahya MATIOUI**