Exercice 01:

Soit ABC un triangle, I le milieu de $[BC]$, $D\,et\,E$ deux points tels que $\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AI}$ et $\overrightarrow{AE}=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AI}$

Et soit t la translation de vecteur $\overrightarrow{AI}$

1. Construire la figure
2. Montrer que $t(B)=D$ et $t(C)=E$
3. Soit J le point d'intersection des droites (AI) et (DE). Montrer que $t(I)=J$
4. Soit h l'homothétie de centre A et de rapport k, et D' l'image de D par h
   a) Montrer que $h(J)=I$
   b) En déduire que D' est le milieu de $[BI]$

Exercice 02:

Soient ABC un triangle et M un point de la droite (BC) tel que $M\neq C$ et $M\neq B$

1. Construire la droite (Δ) , passant par A et parallèle à (BC)
2. La droite parallèle à (AB) et passant par M , coupe (Δ) en D. Et la parallèle à (AC) passant par M coupe (Δ) en E
3. Déterminer les images des droites (CA) et (CM) par la symétrie centrale S_I tel que I est le milieu de AM
4. En déduire $S_I(C)$

Exercice 03:

Soit $ABCD$ un parallélogramme et soient $E\,et\,F$ deux points définis par : $E=S_B(A)$ et $F=S_D(A)$

1. Calculer le rapport de l'homothétie h de centre A et qui transforme (BD) en (EF)
2. Soit $G=S_{(BD)}(A)$, démontrer que les points $E,C,G\,et\,F$ sont alignées en utilisant h

Exercice 04:

On considère un parallélogramme $ABCD$. Soit E un point quelconque de $[AC]$ différent de A et de C .

La droite (BE) coupe (AD) en I et (CD) en J .

On note h l'homothétie de centre E qui transforme A en C .

1. Déterminer l'image de la droite (AB) par h et déduire $h(B)$
2. Déterminer l'image de la droite (AD) par h Et en déduire $h(I)$
3. Démontrer que l'on a : $EB^2=EI\times EJ$

Exercice 05:

Soit IAB un triangle. Et soient $C\,et\,D$ deux points tels que $\overrightarrow{IC}=\frac{1}{3}\overrightarrow{IA}$ et $\overrightarrow{ID}=\frac{1}{3}\overrightarrow{IB}$

On considère h l'homothétie qui transforme A en C et B en D

1. Déterminer le rapport et le centre de l'homothétie h
2. La droite passant par D et parallèle à (BC) coupe (IA) en E
   a. Déterminer l'image de la droite (BC) par h
   b. Montrer que $h(C)=E$

Exercice 06:

Soit ABC un triangle tel que $AB>AC$.

Le cercle (C) de centre A et de rayon AC coupe (AB) en un point E

On considère l'homothétie h de centre A qui transforme B en E

1. a) calculer le rapport de l'homothétie h
   b) Déterminer (C') l'image du cercle (C) par l'homothétie h
2. montrer que le point d'intersection du cercle (C') et la demi-droite $[AC)$ est l'image du point C par l'homothétie h.
3. a) déterminer l'axe de la symétrie orthogonale S qui transforme (AB) en (AC)
   b) Déduire l'image du point B par la symétrie orthogonale S

Exercice 07:

Soient $A\,et\,B$ deux points distincts du plan, et f une transformation qui a un point M associe un point M' tel que: $\overrightarrow{AM'}+3\overrightarrow{BM'}-2\overrightarrow{MM'}=\vec{O}$

1. Construire les points $A'\,et\,B'$ liés aux points $A\,et\,B$
2. Quelle est la nature de la transformation f ?

Exercice 08:

Soient (D) une droite et A un point n'appartenant pas à (D)

Pour tout point M de (D) , on note M' le milieu de $[AM]$

1. Déterminer une homothétie h indépendante de M , telle que $M'=h(M)$
2. En déduire l'ensemble des points M' lorsque M décrit (D)