

Série 4

Exercice 1

Soit $ABCD$ un parallélogramme.

- 1) Construire le point O tel que $\overrightarrow{AO} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$
- 2) Montrer que $h_{(O,3)}(A) = B$
- 3) Déterminer $h_{(O,3)}((AD))$
- 4) Soit E le point d'intersection de (OC) et (AD)
 - a) Déterminer $h_{(O,3)}(E)$
 - b) Montrer que $\overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AE}$
- 5)
 - a) Soit I le milieu de $[AB]$. Montrer que $t_{\overline{AB}}(O) = I$
 - b) Soit M un point variable de la droite (OC) , distinct de O et N , le point tel que $ABNM$ est un parallélogramme. Déterminer et construire l'ensemble des points N lorsque M varie.

Exercice 2

Soient O et O' deux points du plan tel que $OO' = 5$

$A = \text{bary} [(O', 3); (O, 2)]$, $\zeta(O, OA')$

- 1) Déterminer le rapport k de l'homothétie h de centre A tel que $h(O) = O'$
- 2)
 - a) Soit $\zeta' = h_{\left(A, \frac{2}{3}\right)}(\zeta)$. Déterminer et tracer ζ' .
 - b) Montrer que ζ et ζ' sont tangentes.
- 3) Soit E un point de ζ distinct de A et $S_O(A)$. (AE) coupe ζ' en F
 - a) Montrer que $h_{\left(A, \frac{2}{3}\right)}(E) = F$. En déduire que $(OE) \parallel (O'F)$
 - b) Montrer que $\overrightarrow{OE} = -\frac{3}{2}\overrightarrow{O'F}$
- 4) Soit D et K deux points tel que $D = S_O(E)$ et $K = S_{O'}(F)$
 - a) Montrer que A, D et K sont alignés.
 - b) On donne G et G' les centres de gravité des triangles ADE et AFK .
Montrer que $h(G) = G'$
- 5) Soit B le point d'intersection de (DG) et (AE) et $C = h_{\left(A, \frac{2}{3}\right)}(B)$. Montrer que
 $C = A * F$