Axlou Toth pour l'Innovation

Année Scolaire : 2017-2018 **Lycée :** Ndondol (Diourbel)	**SÉRIES D'EXERCICES NO4** **Barycentre dans le plan**	**Niveau** : 1S2 **Professeur** : M. AMAR FALL

EXERCICE 1 :

Soit ABC un triangle.

1. Placer les points I et G définis par : $\overrightarrow{CI} = \frac{2}{5}\overrightarrow{CB}$ et $\overrightarrow{IG} = \frac{4}{9}\overrightarrow{IA}$.
2. Trouver a, b et c tels que G= $bary\{(A,a);(B,b);(C,c)\}$.

EXERCICE 2 :

ABC est un triangle de centre de gravité G, I est le milieu de $[BC]$. La parallèle à (BC) passant par G coupe (AC) en E. On place D tel que $\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AB}$.

1. Montrer que $E = bary\{(A,1);(C,2)\}$.
2. Montrer que $B = bary\{(A,1);(D,1)\}$.
3. Montrer que $I = bary\{(A,1);(C,2);(D,1)\}$. En déduire que les points D, I et E sont alignés. Préciser la position de I sur $[DE]$.

EXERCICE 3 :

ABCD est un parallélogramme et $G = bary\{(A,3);(B,2);(C,3);(D,2)\}$.

1. Construire $E = bary\{(A,3);(B,2)\}$ et $F = bary\{(C,3);(D,2)\}$
2. Démontrer que G est le milieu de $[EF]$, puis construire G.
3. Soit I le milieu de $[AD]$ et J celui de $[BC]$, démontrer que (EF) et (IJ) sont sécantes.
4. Déterminer puis construire l'ensemble des points M du plan tels que :
   $\left\|3\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC} + 2\overrightarrow{MD}\right\| = 20$

EXERCICE 4 :

ABC est un triangle tels que : $AB = 3; AC = 2\ et\ BC = 4$. I est le milieu de $[BC]$ et D est l'image de B par la translation de vecteur $\overrightarrow{AI}$.

1. Faire une figure.
2. $G = bary\{(A,2);(B,1);(C,1);(D,-1)\}$ et $K = bary\{(A,2);(D,-1)\}$.
   a. Construire K et G.
   b. Démontrer que G est le centre de gravité de BCK.
3. Déterminer puis construire l'ensemble des points M du plan tels que :
   $\|2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} - \overrightarrow{MD}\| = 3\|2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MD}\|$.

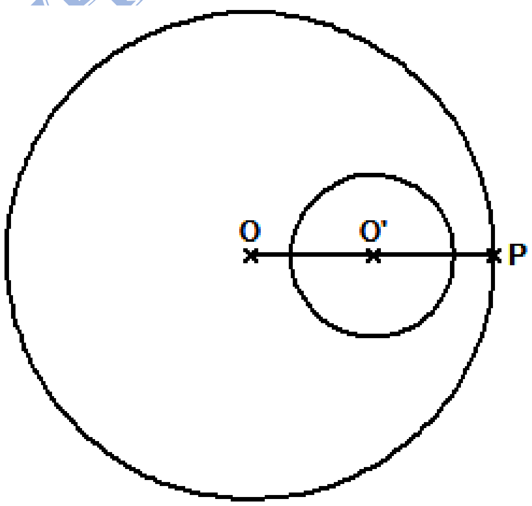
EXERCICE 5 :

Une plaque homogène à la forme d'un quadrilatère ABCD et G est son centre d'inertie.

1. Construire le centre d'inertie G_1 de ABC et G_2 celui de ACD. En déduire que $G \in (G_1G_2)$.
2. Construire le centre d'inertie G_3 de ABD et G_4 celui de CBD. En déduire que $G \in (G_3G_4)$.
3. Construire G.

EXERCICE 6 :

La plaque homogène ci-dessous est obtenue en évidant le disque de centre O et de rayon 3r, du disque de centre O' et de rayon r. Construire le centre d'inertie de cette plaque. O' est le milieu de $[OP]$.



EXERCICE 1 DE RECHERCHE

Soit $I = bary\{(A,1);(B,-2)\}$; $J = bary\{(B,-4);(C,10)\}$ et $K = bary\{(A,3);(C,15)\}$.
Démontrer que (IC), (JA) et (KB) sont concourantes en un point que l'on déterminera.

EXERCICE 2 DE RECHERCHE :

ABC est un triangle et $G = \text{bary}\{(A,1)\,;(B,1)\,;(C,2)\}$. On considère A', B' et C' tels que $(A'B')//(GC)$;

$(B'C')//(GA)$

$(C'A')//(GB)$.

Soit $G' = \text{bary}\{(A',1);(B',1);(C',2)\}$.

1. Montrer qu'il existe deux réels non nuls k et k' tels que : $\overrightarrow{A'B'} = k\overrightarrow{GC}$ et $\overrightarrow{A'C'} = k'\overrightarrow{GB}$
2. Ecrire $\overrightarrow{GA}$ et $\overrightarrow{B'C'}$ en fonction de $\overrightarrow{GB}$ et $\overrightarrow{GC}$. En déduire une relation entre k et k'.
3. Ecrire $\overrightarrow{G'A'}$ et $\overrightarrow{BC}$ en fonction de de $\overrightarrow{GB}$ et $\overrightarrow{GC}$. En déduire que $(G'A')//(BC)$.
4. En s'inspirant de cette démarche, montrer que $(G'B')//(CA)$ et $(G'C')//(AB)$.

Pensée :

Dans la vie, si tu arrêtes de lutter alors tu vas vite chuter.

Le plus grand des héros est celui qui est parti de zéro.

Au fur et à mesure que tu te donnes à fond, tu finiras par sortir du trou profond pour ensuite atteindre le plafond.