IA SAINT LOUIS **Année scolaire 2024/2025**

LYCEE AERE LAO **2^{nde} S. M.BOUBANE**

BARYCENTRE :

EXERCICE 1 :
$ABCD$ est un quadrilatère et G est le barycentre de $(A, 1); (B, 1); (C; 3); (D, 3)$ .Construire le point G

EXERCICE 2 : ABC est un triangle

1) G est le barycentre de $(A, 1); (B, 2) et (C; 3)$.Construire G
2) Construire G' barycentre de $(A, 1); (B, 3) et (C; -3)$.
3) Démontrer que (AG') est parallèle à (BC)

EXERCICE 3 : B est le milieu de $[AC]$ .Démontrer que le barycentre de $(A, 1); (C; 3)$ est confondu avec celui de $(B, 2); (C; 2)$

EXERCICE 4:
Dans le triangle ABC, E est le milieu de $[AB]$ et G est le barycentre de $(A, -2); (B, -2) et (C; 15)$.Démontrer que G , C et E sont alignés .

EXERCICE 5: ABC est triangle. On note G le barycentre de$(A, 2); (B, 1) et (C; 1)$.Le but de l'exercice est de déterminer la position précise de du point G

1) Soit K le milieu de $[BC]$ .Montrer $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = 2\overrightarrow{GK}$
2) En déduire que G est le barycentre de A et K munis de coefficients que l'on précisera.

EXERCICE 6:
Etant donné un triangle ABC, on désigne par B' et C' les milieux respectifs de $[AC]$ et $[AB]$; et par I et J les points définis par $\overrightarrow{BI} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{BJ} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$. Enfin on défini le point H par $\overrightarrow{C'H} = \frac{3}{5}\overrightarrow{C'J}$

1) Faire une figure. Que peut on dire des points H et I ?
2) Montrer que H est le barycentre de $(A, 1); (B, 2) et (C; 2)$.
3) Montrer alors que I ; B' et H sont alignés.

EXERCICE 7:
Soient A et B deux points tels que $AB = 10cm$

1) Construire le barycentre C de $(A, 2) et (B, 3)$ et le barycentre D de $(A, 3) et (B, 2)$
2) Déterminer l'ensemble des points M du plan tel que :$\|2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB}\| = \|3\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}\|$

EXERCICE 8:
Soit ABC un triangle, A' le barycentre des points pondérés $(B, -1); (C; 2)$; B' le barycentre $(A, 3) et (C; 2)$ et C' le barycentre $(A, 3) et (B; -1)$

1) Placer A', B' et C'.
2) Soit G le barycentre de $(A, 3); (B, -1) et (C; 2)$.Montrer que : $3\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GA'} = \vec{O}$ .En déduire que G est un point de (AA')
3) Monter que les droites $(AA'), (BB')\ et (CC')$ est concourantes

EXERCICE 9:
Soit ABC un triangle. Soient I et J les points définis par : $\overrightarrow{AI} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AJ} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$ .Les droites (BJ) et (CI) se coupent en G. La droite (AG) coupe (BC) en K.

1) Faire une figure.
2) Trouver les réels $a, b\ et\ c$ tels que I soit le barycentre de $\{(A, a)(B, b)\}$ et J le barycentre du système $\{(A, a)(C, c)\}$
3) Montrer que le barycentre du système $\{(A, a)(B, b)(C, c)\}$ est le point G .En déduire que K est le barycentre $(B, b)\ et\ (C, c)$ et donner la position de K sur la droite (BC) .

EXERCICE 10:
ABCD est un parallélogramme de centre O.

1) Définir vectoriellement et placer les points $I, J\ et\ K$ définis par :I est le barycentre de$(A, 5)\ et\ (B, -2)$;J le barycentre de $(B, 1)\ et\ (C, -2)$; K le barycentre de $(C, -5)\ et\ (D, 2)$ et L le barycentre de $(D, -1)\ et\ (A, 2)$.
2) Démontrer que IJKL est un parallélogramme de centre O.

EXERCICE11:
On se donne un triangle ABC. Pour tout point M du plan, on pose : $\overrightarrow{f(M)} = 2\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}$

1) P désignant un point quelconque du plan, prouver que : $\overrightarrow{f(M)} = \overrightarrow{f(P)}$ $(f\ constante)$
2) Construire G_1 barycentre de $(B, -3)\ et\ (C, 1)$.Montrer que $\overrightarrow{f(M)} = 2\overrightarrow{G_1A}$
3) Construire G_2 barycentre de $(A, 2)\ et\ (C, 1)$.Montre que $\overrightarrow{f(M)} = 3\overrightarrow{BG_2}$