1ère **S4** **Mercredi 21 octobre**

Contrôle N° 3

Exercice 1 : (4 points)

Soit A et B deux points distincts.

1. Faire une figure et placer le point G barycentre de {(A ; – 1), (B ; 3)}.
2. Ecrire A comme barycentre des points B et G affectés de certains coefficients.

Exercice 2 : (3 points)

On considère un triangle ABC et l'on désigne par G le barycentre {(A ; 1), (B ; 4), (C ; – 3)}.

Faire une figure et placer G.

Exercice 3 : (5 points)

ABC est un triangle, on note G le barycentre de {(A ; 3), (B ; 1), (C ; 1)}, Q le barycentre de {(A ; 3), (C ; 1)} et R le barycentre de {(A ; 3), (B ; 1)}. P est le milieu de [QR].

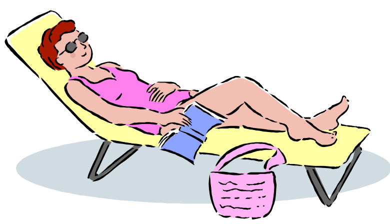
1. Démontrer que les droites (BQ) et (CR) sont sécantes en G.
2. Démontrer que les points A, P et G sont alignés.

Indication : on pourra utiliser P isobarycentre de Q et R puis l'associativité du barycentre.

Exercice 4 : (8 points)

On donne trois points A, B, C du plan et on note G le barycentre de {(A ; 1), (B ; 2), (C ; – 1)}, et I le milieu de [BC]

1. Faire une figure et placer I et G.
2. Soit M un point quelconque du plan.
   a) Exprimer le vecteur $\overrightarrow{MA} + 2.\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}$ en fonction de $\overrightarrow{MG}$.
   b) Déterminer l'ensemble (E_1) des points M tels que :
   $$\|\overrightarrow{MA} + 2.\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}\| = \|\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\|$$
   c) Déterminer l'ensemble (E_2) des points M tels que :
   $$\|\overrightarrow{MA} + 2.\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}\| = BC.$$
   d) Déterminer l'ensemble (E_3) des points M tels que :
   $$\|\overrightarrow{MA} + 2.\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}\| = \|\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}\|$$
3. Compléter la figure en reprsésentant (E_1), (E_2) et (E_3).



CORRIGE

Exercice 1 :

1. $\vec{AG} = \frac{3}{2}\vec{AB}$ **2.** $-\vec{GA} + 3.\vec{GB} = \vec{0} \Leftrightarrow -2.\vec{GA} + 3.\vec{AB} = \vec{0} \Leftrightarrow$ A bary {(G ; –2), (B; 3)}

Exercice 2:

Soit I bary {(B; 4), (C; – 3)} alors BI = – 3.BC
G isobarycentre de I et A, soit G milieu de [IA]

Exercice 3 :

1. Par associativité : G bary {(Q ; 4), (B ; 1)} $\Rightarrow$ G $\in$ (QB)
De même, G bary {(R ; 4), (C ; 1)} $\Rightarrow$ G $\in$ (RC). Ainsi, (QB) et (RC) se coupent en G.

2. P milieu [QR] $\Leftrightarrow$ P bary {(R ; 4), (Q ; 4)} $\Leftrightarrow$ P bary {(A ; 3), (B ; 1), (A ; 3), (C ; 1)}
Soit P bary {(G; 5), (A; 3)} et donc P $\in$ (AG).

Exercice 4 :

2. a) $\vec{MA} + 2.\vec{MB} - \vec{MC} = 2.\vec{MG}$

b) $\|\vec{MA} + 2.\vec{MB} - \vec{MC}\| = \|\vec{MB} + \vec{MC}\| \Leftrightarrow \|2.\vec{MG}\| = 2.MI$
car I isobarycentre de B et C.
Donc (E_1) est la médiatrice de [GI]

c) $\|\vec{MA} + 2.\vec{MB} - \vec{MC}\| = BC \Leftrightarrow \|2.\vec{MG}\| = BC$
Donc (E_2) est le cercle de centre G et de rayon $R = \frac{1}{2}BC$

d) $\|\vec{MA} + 2.\vec{MB} - \vec{MC}\| = \|\vec{MB} - \vec{MC}\| \Leftrightarrow \|2.\vec{MG}\| = CB$ et donc $(E_3) = (E_2)$
car $\vec{MB} - \vec{MC} = \vec{MB} + \vec{CM}$
$= \vec{CB}$