

Devoir de mathématiques n° 2 - 1èreS

4 octobre 2010 - 1H

Exercice 1 : (7,5pts)

ABC est un triangle quelconque ; I, J et K sont les points définis par :

$$\overrightarrow{AI} = \frac{5}{3}\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BJ} = \frac{5}{8}\overrightarrow{BC} \text{ et } \overrightarrow{AK} = 3\overrightarrow{AB}$$

1. Exprimer I comme barycentre de A et C , J comme barycentre de B et C , et K comme barycentre de A et B .
2. Soit G le barycentre de $(A, -2)$, $(B, 3)$ et $(C, 5)$.
 - (a) Montrer que G est le milieu de $[BI]$.
 - (b) Montrer que les droites (CK) , (BI) et (AJ) sont concourantes en G .

Exercice 2 : (4,5pts)

Soit un quadrilatère $ABCD$ quelconque.

Construire le barycentre G de $(A, 3)$, $(B, -1)$, $(C, -3)$ et $(D, 5)$. (détailler)

Exercice 3 : (8pts)

On considère ABC un triangle isocèle en A ,

et on note I le milieu de $[BC]$.

Soit Γ_1 l'ensemble des points M du plan tels que

$$\|2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\| = \|2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}\|$$

et soit Γ_2 l'ensemble des points M du plan tels que

$$\|2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\| = 2\|\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\|$$

1. (a) Montrer que $2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} = 2\overrightarrow{IA}$.
(b) Soit G barycentre de $(A, 2)$, $(B, 1)$ et $(C, 1)$;
déterminer et construire Γ_1 .
2. Utiliser G et I pour déterminer et construire Γ_2 .

