

Devoir surveillé n°2 – mathématiques
09/11/2010

Exercice 1(6 points) Soit ABC un triangle.

1. Soit G le barycentre de $\{(A, 1); (B, 2); (C, 3)\}$. Construire le point G en argumentant.
2. Soit G' le barycentre de $\{(A, 1); (B, 3); (C, -3)\}$. Construire le point G' en argumentant.
3. Démontrer que (AG') est parallèle à (BC) .

Exercice 2(8 points) Soit ABC un triangle et k un réel. On définit les points D et E par :

$$\overrightarrow{AD} = k\overrightarrow{AB} \quad \overrightarrow{CE} = k\overrightarrow{CA}$$

1. Démontrer que D est le barycentre de $\{(A, 1 - k); (B, k)\}$.
2. Démontrer que E est le barycentre de $\{(C, 1 - k); (A, k)\}$.
3. En déduire que pour tout point M du plan on a :

$$\overrightarrow{MD} + \overrightarrow{ME} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC} + k\overrightarrow{CB}$$

4. en définissant B' et C' milieux respectifs de $[AC]$ et $[AB]$, justifier que

$$\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC} + k\overrightarrow{CB} = 2 \left(\overrightarrow{MB'} + k\overrightarrow{B'C'} \right)$$

5. Soit I le milieu de $[DE]$. Déduire des deux questions précédentes que I , B' et C' sont alignés.
6. Quel **semble être** le lieu des points I lorsque k parcourt \mathbb{R} ? Aucune preuve demandée ici.

Exercice 3(6 points)

1. Résoudre l'inéquation $|2x - 3| > 6$.
2. Résoudre l'équation $|(x + 2)(x - 3)| = 6$