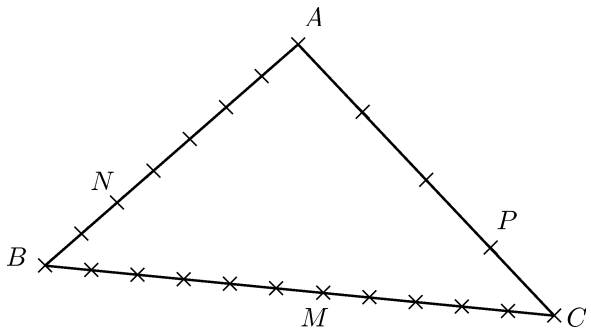
DEVOIR MAISON 7

Enseignant : GREAU D. **Classe** : 1S2 **Date** : A rendre avant le 18/02/2011	**Nom** : **Prénom** :	**Note** :

Exercice 1: 8 points

ABC est un triangle sur les côtés duquel sont positionnés trois points M, N et P. Les graduations de la figure ci-dessous sont régulières.



Soit G le barycentre de $(A, 2)$, $(B, 5)$ et $(C, 6)$.

1. Exprimer M comme barycentre des points B et C.
2. Exprimer N comme barycentre des points A et B.
3. Exprimer P comme barycentre des points A et C.
4. Démontrer que les droites (AM), (BP) et (CN) sont concourantes en G.
5. Placer le point G sur la figure ci-dessus.

Exercice 2: 12 points

Soient A, B et C trois points non-alignés du plan. On note B' le milieu de $[AC]$ et G le barycentre de $(A, 1)$, $(B, 2)$ et $(C, 1)$.

1. Démontrer que G est le milieu de $[BB']$.
2. Pour tout point M du plan, exprimer $\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}$ en fonction de $\overrightarrow{MG}$.
3. Déterminer l'ensemble $\mathcal{E}_1$ des points M du plan pour lesquels $\left(\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\right) \cdot \overrightarrow{MB} = 0$.
4. Déterminer l'ensemble $\mathcal{E}_2$ des points M du plan pour lesquels $\left(\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\right) \cdot \left(-\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}\right) = 0$.
5. Déterminer l'ensemble $\mathcal{E}_3$ des points M du plan pour lesquels $||\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|| = 2BB'$.
6. Représenter $\mathcal{E}_1$, $\mathcal{E}_2$ et $\mathcal{E}_3$ sur une même figure.