Examen de mathématique - 5

(Géométrie vectorielle)

1) Compléter les « … » avec les notions vues au cours :

   a) (A,B) ~ (C,D) ⇔ …
   b) $\overrightarrow{AB} = k\cdot\overrightarrow{AC}$, où $k\in\mathbb{R}$ ⇔ …
   c) $\vec{v} = \overrightarrow{AB}$ ⇔ …
   d) ABCD est un parallélogramme ⇔ …
   e) Les droites (AB) et (CD) sont parallèles ⇔ …

2) Est-ce vrai ou faux ? Si l'écriture est vraie, justifier avec le cours ; sinon, corriger l'écriture.

   a) $(C,D) \in \overrightarrow{CD}$
   b) $\vec{v} \in IP\times IP$
   c) $\{A,B\} \subset \overrightarrow{AB}$
   d) $\overrightarrow{AB} \subset IP\times IP$

3) Soit les points $\{A,B,C,D,E\}\subset IP$. En détaillant les étapes :

   a) simplifier le vecteur $\vec{w} = \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DB} - \overrightarrow{DE}$.
   b) simplifier le vecteur $\vec{u} = 2\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} + 2(\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC})$

4) Si $A \notin (BC)$, construire le point M tel que :
   (expliquer clairement la démarche et illustrer d'une figure)
   $$\overrightarrow{AM} = 2\cdot\overrightarrow{AB}$$

5) Démontrer : (Poser $\boxed{H}$, $\boxed{T}$, $\boxed{D}$) $\forall\vec{u} \in \mathcal{V}_2,\ 1\cdot\vec{u} = \vec{u}$

6) Soit $A\notin(BC)$ et M_1 milieu de [A,B] et M_2 milieu de [A,C], démontrer que $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{M_1M_2}$.
   (Poser $\boxed{H}$, $\boxed{T}$, $\boxed{D}$ et faire une figure d'étude)
   (indication : s'inspirer de la démonstration du problème de Varignon)