Interrogation de mathématique – II - factice

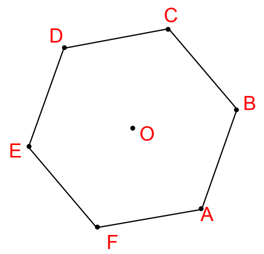
(Les vecteurs)

1) Donner en **français** la définition de :
   a) deux bipoints équipollents b) d'un vecteur du plan.

2) Répondre par vrai ou faux ; si votre réponse est « faux », proposer une correction de l'écriture.
   a) $\vec{v} \subset \mathbb{P}$ b) $\overrightarrow{AB} \subset \mathbb{P} \times \mathbb{P}$
   c) $\{A, B\} \subset \overrightarrow{AB}$ d) $(C, D) \in \overrightarrow{AB}$ e) $\vec{v} \subset \mathscr{V}_2$

3) Compléter avec le langage vectoriel :
   a) ABCD est un parallélogramme $\Leftrightarrow$ … $\Leftrightarrow$ …
   b) $t_{\vec{v}}(A) = A'$ $\Leftrightarrow$ …
   c) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{A'B'}$ $\Leftrightarrow$ …
   d) $\vec{v} = \overrightarrow{AB}$ $\Leftrightarrow$ …

4) Soit ABCDEF un hexagone régulier de centre O ;
   Exprimer plus simplement en **expliquant** la démarche :
   a) $\vec{u} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{FE}$
   b) $\vec{v} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{FE}$
   c) $\vec{w} = \overrightarrow{AO} + \overrightarrow{FO} - \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OE} + \overrightarrow{CO} + \overrightarrow{EO} + \overrightarrow{DB}$



5) Si A $\notin$ (BC), construire le point M si : *(expliquer clairement la démarche)*
   a) $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB}$ b) $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB}$ c) $\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CA}$

1) cf le cours

2) a) $\vec{v} \subset \mathbb{P}$: fausse mais $\vec{v} \subset \mathbb{P}\times\mathbb{P}$ vrai

b) $\overrightarrow{AB} \subset \mathbb{P}\times\mathbb{P}$: vrai par définition

c) $\{A,B\} \subset \overrightarrow{AB}$: fausse mais $(A,B) \in \overrightarrow{AB}$ vrai

d) $(C,D) \in \overrightarrow{AB}$: ni fausse ni vrai

mais $(C,D) \in \overrightarrow{AB} \iff (C,D) \sim (A,B)$

e) $\vec{v} \subset V_2$: fausse mais $\vec{v} \in V_2$ vrai

3) a) ABCD parallélogramme $\iff \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \iff (A,B) \sim (D,C)$

$\iff \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$

b) $t_{\vec{v}}(A) = A' \iff \overrightarrow{AA'} = \vec{v}$

c) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{A'B'} \iff \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{BB'} \iff (A,B) \sim (A',B')$

d) $\vec{v} = \overrightarrow{AB} \iff (A,B) \in \vec{v} \iff B = t_{\vec{v}}(A)$

4) a) $\vec{u} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{FE} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ car $\overrightarrow{FE} = \overrightarrow{BC}$ par (H)

b) $\vec{v} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{FE} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB}$ car $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{CB}$

$= \overrightarrow{AB}$

c)
$$
\begin{aligned}
\vec{w} &= \overrightarrow{AO} + \overrightarrow{FO} - \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OE} + \overrightarrow{CO} + \overrightarrow{EO} + \overrightarrow{DB} \\
&= (\overrightarrow{OE} + \overrightarrow{EO}) + \overrightarrow{AO} + (\overrightarrow{BO} + \overrightarrow{DB}) + \overrightarrow{FO} + \overrightarrow{CO} \\
&= \vec{0} + \overrightarrow{AO} + \overrightarrow{DO} + \overrightarrow{FO} + \overrightarrow{CO} \\
&= \overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{FO} + \overrightarrow{OF} \quad ; \ \overrightarrow{DO} = \overrightarrow{OA} \text{ et } \overrightarrow{CO} = \overrightarrow{OF} \text{ par (H)} \\
&= \overrightarrow{AA} + \overrightarrow{FF} \\
&= \vec{0}
\end{aligned}
$$

5) $A \notin (BC)$, construire M si :

a) $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB}$

$\iff \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CB}$

$\iff \overrightarrow{BM} = \overrightarrow{CB}$

$\iff M = t_{\overrightarrow{CB}}(B)$

b) $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB}$

$\iff \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$ et $C = t_{\overrightarrow{AB}}(B)$

$\iff \overrightarrow{BM} = \overrightarrow{AC}$

$\iff M = t_{\overrightarrow{AC}}(B)$

c) $\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CA}$

$\iff \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CA}$

$\iff \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{CA}$

$\iff \overrightarrow{CM} = \overrightarrow{AC}$

$\iff M = t_{\overrightarrow{AC}}(C)$