

Question 1

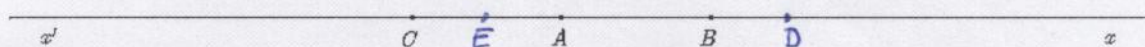
24 (8+10+6) points

(1) *Définir* : a) vecteur b) vecteur nul c) vecteurs colinéaires d) vecteurs opposés.

- a) Un vecteur est une flèche caractérisée par sa longueur, sa direction et son sens.
- b) Le vecteur nul, noté $\vec{0}$, est le vecteur de longueur nulle.
- c) Deux vecteurs sont colinéaires ssi ils ont même direction, c-à-d ssi ils sont //.
- d) Deux vecteurs sont opposés ssi ils ont même direction, même longueur, mais des sens opposés.

(2) Sur la figure ci-dessous, on suppose que $A = \text{mil}[BC]$. On cherche un point X tel que $\vec{AX} = k\vec{AB}$, où le réel k est donné.

Choisir pour chaque début de phrase (à gauche) sa fin correcte (à droite) en la complétant par le numéro correspondant.



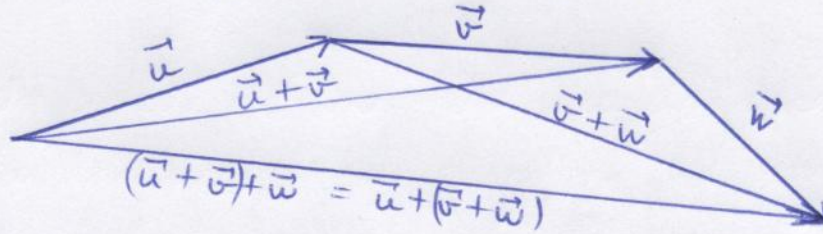
- | | |
|----------------------------|------------------|
| Si $k > 1$ alors ...7 | ① $X \in]A, B[$ |
| Si $k = 1$ alors ...5 | ② $X = A$ |
| Si $0 < k < 1$ alors ...1 | ③ $X \in]C, x'$ |
| Si $k = 0$ alors ...2 | ④ $X = C$ |
| Si $-1 < k < 0$ alors ...6 | ⑤ $X = B$ |
| Si $k = -1$ alors ...4 | ⑥ $X \in]C, A[$ |
| Si $k < -1$ alors ...3 | ⑦ $X \in]B, x$ |

Construire finalement sur la figure ci-dessus les points D et E tels que :

$$\vec{AD} = \frac{3}{2}\vec{AB} \quad \text{et} \quad \vec{AE} = -\frac{1}{2}\vec{AB}.$$

- (3) Énoncer l'associativité de l'addition des vecteurs et démontrer cette propriété par une figure.

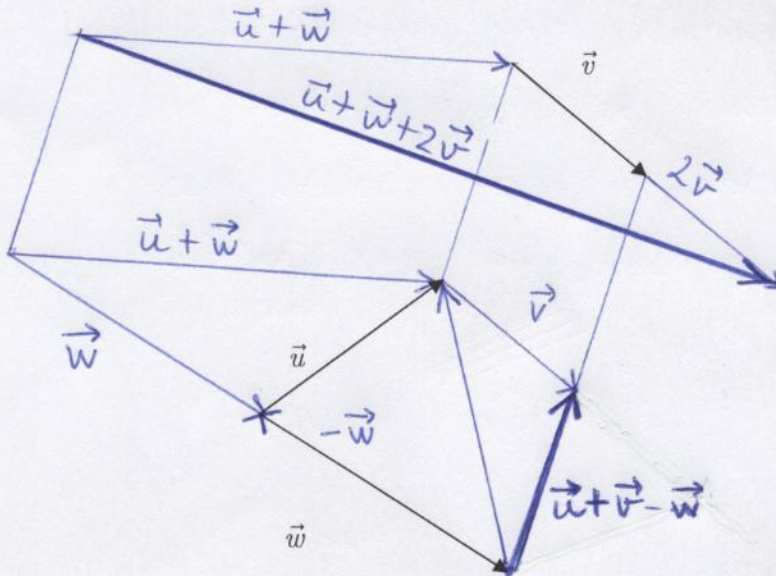
$$(\forall \vec{u}, \vec{v}, \vec{w} \in \mathcal{V}) \quad \vec{u} + (\vec{v} + \vec{w}) = (\vec{u} + \vec{v}) + \vec{w}$$



Question 2

16 (=8+8) points

- (1) Sur la figure ci-dessous, construire $\vec{u} + \vec{v} - \vec{w}$ et $\vec{u} + \vec{w} + 2\vec{v}$.



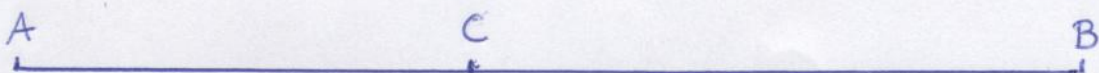
- (2) Si $\vec{AC} = -\frac{3}{4}\vec{BC}$, quelle relation de colinéarité a-t-on entre \vec{AB} et \vec{AC} ?

Construire ensuite A, B et C ci-dessous tels que $\vec{AB} = 14$ cm.

$$\vec{AC} = -\frac{3}{4}\vec{BC} \Leftrightarrow \vec{AC} = -\frac{3}{4}(\vec{BA} + \vec{AC})$$

$$\Leftrightarrow \vec{AC} + \frac{3}{4}\vec{AC} = -\frac{3}{4}\vec{BA}$$

$$\Leftrightarrow \frac{7}{4}\vec{AC} = \frac{3}{4}\vec{AB} \Leftrightarrow \vec{AC} = \frac{3}{7}\vec{AB} \quad (\Rightarrow \|\vec{AC}\| = \frac{3}{7} \cdot 14 = 6 \text{ cm})$$



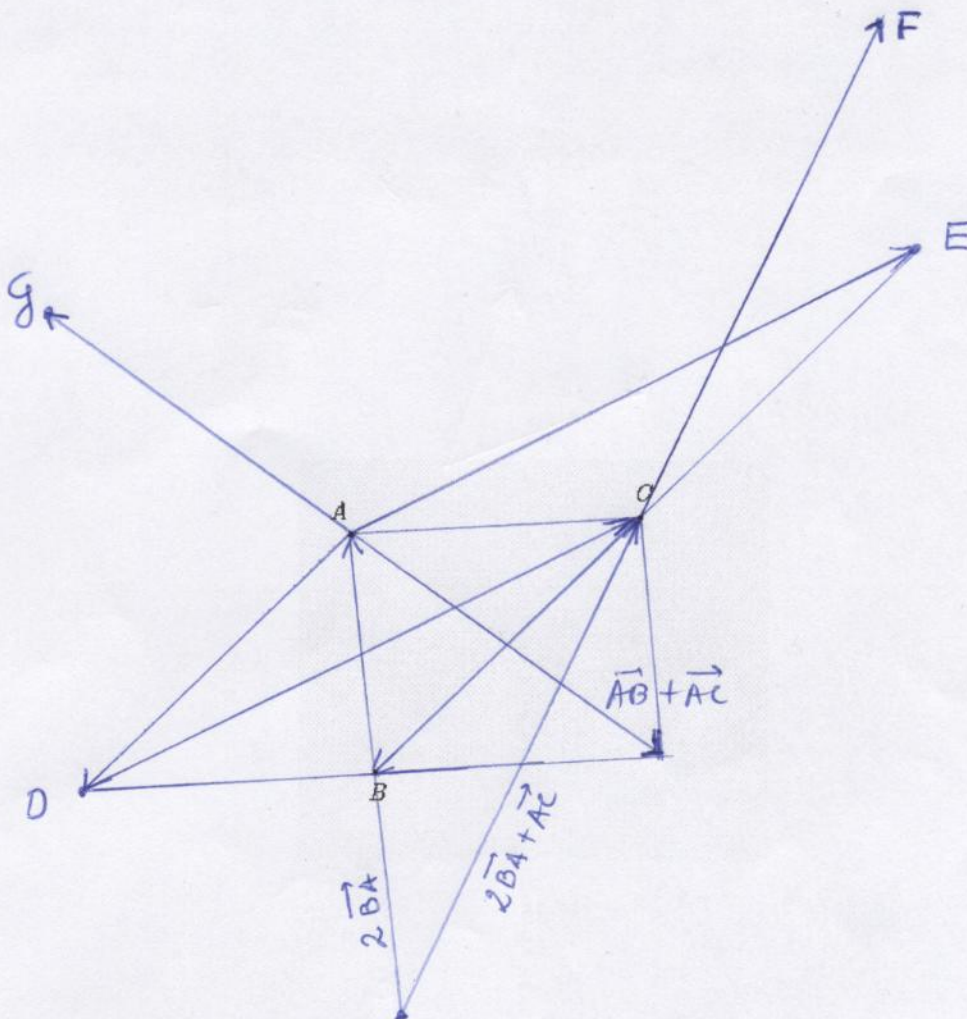
Question 3

20 (=2+4+6+8) points

Sur la figure suivante, construire les points D , E , F et G tels que :

- (1) $\overrightarrow{DA} = \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CB}$
- (2) $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \overrightarrow{AE} = \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{DC}$
- (3) $\overrightarrow{FC} = 2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \overrightarrow{CF} = -2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC}$
- (4) $-3\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0} \Leftrightarrow -3\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{AC} = \vec{0}$
- $\Leftrightarrow -\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \vec{0} \Leftrightarrow -\overrightarrow{GA} = -\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$
- $\Leftrightarrow \overrightarrow{AG} = -(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$

Transformer *au besoin* les égalités pour faciliter la construction !



G. Lorang