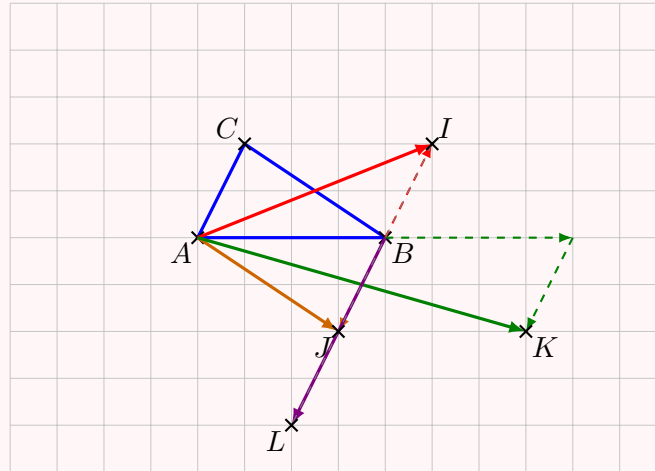


Corrigé du sujet d'entraînement – DS n°2

Correction de l'exercice 1

1.



On compte les déplacements : $\overrightarrow{AB} : (4; 0)$ et $\overrightarrow{AC} : (1; 2)$.

- a) $\overrightarrow{AI} : (5; 2)$: $ABIC$ est un parallélogramme (règle du parallélogramme).
- b) $\overrightarrow{AJ} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} : (3; -2)$.
- c) $\overrightarrow{AK} = 2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} : (7; -2)$.
- d) $\overrightarrow{BL} : (-2; -4)$: depuis B , on reporte deux fois l'opposé de $\overrightarrow{AC}$.

Barème : 1 point par point correctement placé, traits de construction apparents.

- 2. $\overrightarrow{JK} = \overrightarrow{JA} + \overrightarrow{AK} = -\overrightarrow{AJ} + \overrightarrow{AK} = -(\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}) + 2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = -\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB}$.
- 3. $\overrightarrow{CI} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AI} = -\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB}$.
- 4. D'après les questions 2. et 3., $\overrightarrow{CI} = \overrightarrow{JK} (= \overrightarrow{AB})$. Or $\overrightarrow{CI} = \overrightarrow{JK}$ si et seulement si $CIKJ$ est un parallélogramme. Donc $CIKJ$ est un parallélogramme.
- 5. $\overrightarrow{BI} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AI} = -\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{BJ} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AJ} = -\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = -\overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{BL} = -2\overrightarrow{AC}$.

Les vecteurs $\overrightarrow{BI}$, $\overrightarrow{BJ}$ et $\overrightarrow{BL}$ ont donc tous la même direction que $\overrightarrow{AC}$: les droites (BI) , (BJ) et (BL) sont parallèles à (AC) et passent toutes par B , elles sont donc confondues. Les points I , B , J et L sont alignés.

Correction de l'exercice 2

- 1. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DA} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA}$
 $= \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{AB}$
 $= \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AB}$
 $= \overrightarrow{CB}$
- 2. $2\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{OC} = 2\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CO}$
 $= \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CO} + \overrightarrow{OA}$
 $= \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CA}$
 $= \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{CA}$
 $= \overrightarrow{OA}$

$$\begin{aligned}
3. \quad \overrightarrow{FG} - (\overrightarrow{FA} + \overrightarrow{FB}) - (\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{GB}) &= \overrightarrow{FG} - \overrightarrow{FA} - \overrightarrow{FB} - \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{GB} \\
&= \overrightarrow{FG} + \overrightarrow{AF} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{GB} \\
&= \overrightarrow{FG} + \overrightarrow{AF} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{BA} \\
&= \overrightarrow{FG} + \overrightarrow{AF} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{GA} \\
&= \overrightarrow{AF} + \overrightarrow{FG} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{GA} \\
&= \overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{GA} \\
&= \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{AG} \\
&= \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{GG} \\
&= \overrightarrow{BF} + \vec{0} = \overrightarrow{BF}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
4. \quad -\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{CA} + 3(\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}) - 2\overrightarrow{CB} &= \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AC} + 3\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{BC} \\
&= (\overrightarrow{BA} + 3\overrightarrow{AB}) + (\overrightarrow{AC} - 3\overrightarrow{AC}) + 3\overrightarrow{BC} \\
&= 2\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC} + 3\overrightarrow{BC} \\
&= 2(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA}) + 3\overrightarrow{BC} \\
&= 2\overrightarrow{CB} + 3\overrightarrow{BC} \\
&= -2\overrightarrow{BC} + 3\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BC}
\end{aligned}$$

Points d'attention : on transforme d'abord chaque soustraction en addition de l'opposé ($-\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{CD}$), puis on **réordonne** les termes pour que l'extrémité de chaque vecteur soit l'origine du suivant.
Barème : la justification de chaque étape compte autant que le résultat.