Calculs avec les vecteurs

Exercice 1 : Un peu de calcul vectoriel

Soit A, B, C et D quatre points quelconques. Simplifier l'écriture du vecteur

$$\vec{u} = (\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}) + (\overrightarrow{BD} - \overrightarrow{CD}).$$

Exercice 2 : Un peu de calcul vectoriel

Soit A, B, C et D quatre points quelconques. Simplifier l'écriture du vecteur

$$\vec{v} = (\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{CD}) + (\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC}).$$

Exercice 3 : Faire apparaître un point dans un calcul

Soit ABC un triangle et soit M un point quelconque du plan. On pose

$$\vec{v} = 3\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} - 5\overrightarrow{MC}.$$

Montrer que :

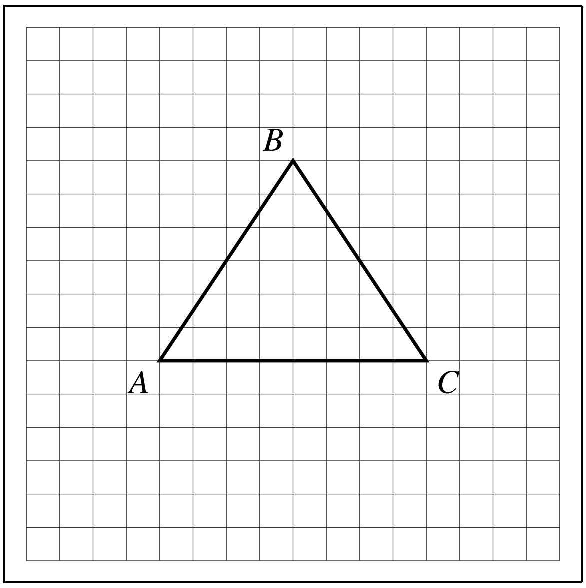
a) $\vec{v} = 2\overrightarrow{AB} - 5\overrightarrow{AC}$ *b)* $\vec{v} = 3\overrightarrow{BA} + 5\overrightarrow{CB}$ *c)* $\vec{v} = 3\overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{CB}$.

Exercice 4 : Petit problème de construction

Sur le dessin ci-dessous, placer le point M tel que

$$\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{AC}.$$

(On justifiera la construction par un calcul.)



Exercice 5 : Produit d'un vecteur par un nombre réel

Soit A et B deux points distincts.

1. Placer le point C tel que $\overrightarrow{AC} = -\dfrac{3}{2}\overrightarrow{AB}$.
2. Déterminer les nombres x, y et z tels que

$$\overrightarrow{AC} = x\overrightarrow{BC}, \qquad \overrightarrow{BC} = y\overrightarrow{AB}, \qquad \overrightarrow{CB} = z\overrightarrow{AC}.$$

Exercice 6 : Exprimer un vecteur en fonction de 2 autres

Soit $ABCDEF$ un hexagone régulier de centre O. On note

$$\overrightarrow{OA} = \vec{\imath} \qquad \text{et} \qquad \overrightarrow{OB} = \vec{\jmath}$$

Exprimer en fonction de $\vec{\imath}$ et $\vec{\jmath}$ les vecteurs :

$$\overrightarrow{AF}, \quad \overrightarrow{FE}, \quad \overrightarrow{ED}, \quad \overrightarrow{DC}, \quad \overrightarrow{CB}, \quad \overrightarrow{BA}, \quad \overrightarrow{BF}, \quad \overrightarrow{FD}, \quad \overrightarrow{DB}.$$