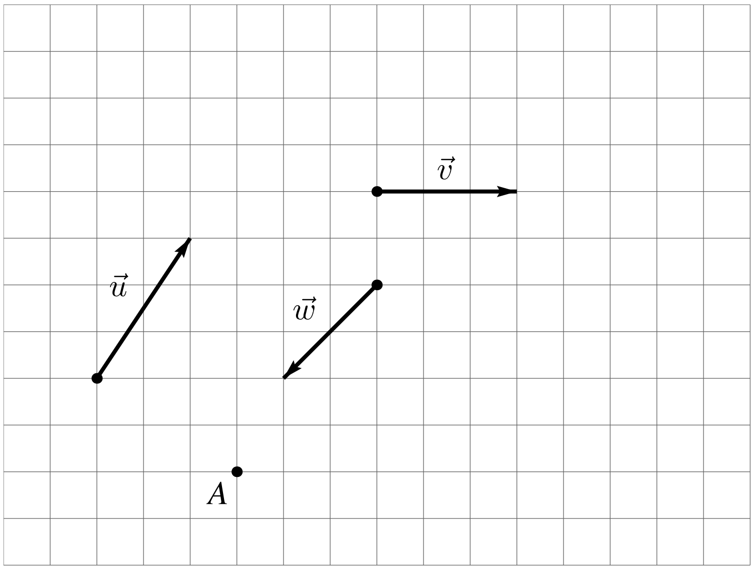
Calculs avec les vecteurs

Exercice 1 : Somme de vecteurs

On donne ci-dessous 3 vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$. A est un point fixé.
Utiliser le quadrillage d'une feuille pour construire les points M, et N tels que

$$\overrightarrow{AM} = \vec{u} + \vec{v} - \vec{w} \qquad \text{et} \qquad \overrightarrow{AN} = \vec{u} - \vec{v} - \vec{w}.$$



Exercice 2 : Faire apparaître un point dans un calcul

On considère un triangle ABC. On note D et E les symétriques respectifs des points B et C par rapport à A. On note

$$\overrightarrow{AB} = \vec{\imath} \qquad \text{et} \qquad \overrightarrow{AC} = \vec{\jmath}.$$

1. Exprimer en fonction de $\vec{\imath}$ et $\vec{\jmath}$ chacun des vecteurs suivants :

$$\overrightarrow{DA} \qquad \overrightarrow{AE} \qquad \overrightarrow{BC} \qquad \overrightarrow{CB} \qquad \overrightarrow{ED}$$

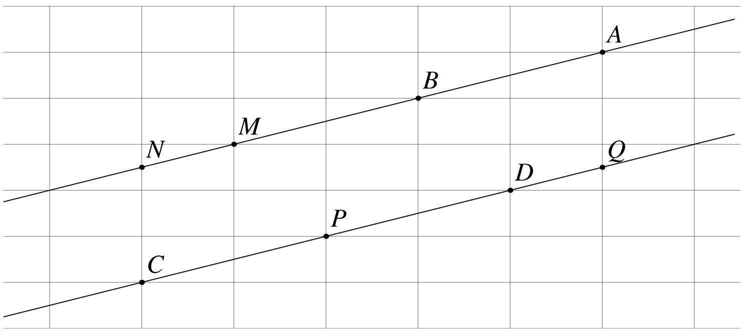
2. Calculer en fonction de $\vec{\imath}$ et $\vec{\jmath}$:

$$\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB} \qquad \overrightarrow{EA} + \overrightarrow{CA} \qquad \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DE}.$$

Exercice 3 : Produit d'un vecteur par un réel

Dans le réseau à mailles rectangulaires ci-dessous, les droites (AB) et (CD) sont parallèles. Dans chacun des cas, déterminer le nombre réel k tel que $\vec{v} = k\vec{u}$.

1. $\vec{v} = \overrightarrow{CD}$ $\quad \vec{u} = \overrightarrow{AB}$ **2.** $\vec{v} = \overrightarrow{CP}$ $\quad \vec{u} = \overrightarrow{AB}$ **3.** $\vec{v} = \overrightarrow{CP}$ $\quad \vec{u} = \overrightarrow{AN}$
4. $\vec{v} = \overrightarrow{CP}$ $\quad \vec{u} = \overrightarrow{MA}$ **5.** $\vec{v} = \overrightarrow{CD}$ $\quad \vec{u} = \overrightarrow{AM}$ **6.** $\vec{v} = \overrightarrow{PQ}$ $\quad \vec{u} = \overrightarrow{MN}$



Exercice 4 : Un peu de calcul vectoriel

Soit A, B, C et D quatre points quelconques. Démontrer que :

a) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CD} - (\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BA}) = \overrightarrow{DA}$ b) $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}$.