Coordonnées de vecteurs

Dans toute cette partie, on se place dans un repère orthonormé (O, I, J) (même si les propriétés découvertes ici seront valables dans n'importe quel repère du plan).

Définition. Soit un vecteur $\overrightarrow{u}$, et M un point du plan tel que $\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{u}$. On appelle *coordonnées de* $\overrightarrow{u}$ les coordonnées du point M.

(a) Somme de vecteurs

Activité.

1. Tracer un représentant des vecteurs $\overrightarrow{u}\,(1,2)$, $\overrightarrow{v}\,(3;-1)$ et $\overrightarrow{w}\,(-2;-2)$.
2. Tracer un représentant des vecteurs $\overrightarrow{u}+\overrightarrow{v}$ et $\overrightarrow{u}+\overrightarrow{w}$, et lire leurs coordonnées.
3. Conjecturer un lien entre les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{u}$, $\overrightarrow{v}$ et $\overrightarrow{u}+\overrightarrow{v}$.
4. Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{v}+\overrightarrow{w}$.
5. Tracer son représentant, et vérifier le calcul précédent.

(b) Multiplication de vecteurs par un réel

Activité.

1. Tracer un représentant des vecteurs $\overrightarrow{u}\,(1,2)$, $\overrightarrow{v}\,(3;-1)$ et $\overrightarrow{w}\,(-2;-2)$.
2. Tracer un représentant des vecteurs $-\overrightarrow{u}$, $2\overrightarrow{v}$ et $\frac{1}{2}\overrightarrow{w}$, et lire leurs coordonnées.
3. Conjecturer un lien entre un nombre k, et les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{u}$ et $k\overrightarrow{u}$.
4. Quelles sont les coordonnées du vecteur $3\overrightarrow{u}$? Tracer un de ses représentants et vérifier votre réponse.

(c) Points et Vecteurs

Activité. L'objet de l'exercice est de déterminer un lien entre les coordonnées de A, B et $\overrightarrow{AB}$.
Soient $A\,(2;1)$ et $B\,(-1;1)$ deux points, dans un repère (O, I, J).

1. Avec la relation de Chasles, décomposer le vecteur $\overrightarrow{AB}$ en passant par le point O.
2. Traduire cette égalité de vecteurs par une égalité de coordonnées.
3. Lire graphiquement les coordonnées de $\overrightarrow{AB}$, et vérifier votre réponse à la question précédente.