1 Multiplication d'un vecteur par un réel

Définition.

- Soit $\overrightarrow{u}$ un réel non nul, et k un nombre réel non nul. Alors le vecteur $k\overrightarrow{u}$ est un vecteur :
  - de même direction que $\overrightarrow{u}$;
  - de même sens que $\overrightarrow{u}$ si _______, et de sens opposé si _______ ;
  - de norme égale à : ___________.
- Pour tout nombre réel k, pour tout vecteur $\overrightarrow{u}$, on a :

$$0\overrightarrow{u} = k\overrightarrow{0} =$$

Notation. Pour tout vecteur $\overrightarrow{u}$, pour tout nombre k non nul, on note :

- $\frac{\overrightarrow{u}}{k} =$;
- $-\overrightarrow{u} =$,

Propriété. Soit $\overrightarrow{u}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ un vecteur dans le plan muni d'un repère, et k un nombre réel. Alors les coordonnées du vecteur $k\overrightarrow{u}$ sont :

Exemple 1. Dans un repère orthonormé, on considère $\overrightarrow{u}\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{v}\begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}$.

1. Tracer un représentant des vecteurs $\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{v}$.
2. Tracer un représentant des vecteurs : (a) $\overrightarrow{a} = -2\overrightarrow{u}$; (b) $\overrightarrow{b} = 0,5\overrightarrow{v}$.
3. Sans les tracer, calculer la norme de :
   (a) $\overrightarrow{v}$; (b) $\overrightarrow{c} = 2\overrightarrow{v}$; (c) $\overrightarrow{d} = -4\overrightarrow{v}$; (d) $\overrightarrow{e} = 0\overrightarrow{v}$.
4. Sans les tracer, déterminer les coordonnées de :
   (a) $\overrightarrow{f} = 7\overrightarrow{u}$; (b) $\overrightarrow{g} = \frac{\overrightarrow{v}}{2}$; (c) $\overrightarrow{h} = 0\overrightarrow{u}$; (d) $\overrightarrow{k} = 2\overrightarrow{u} - \overrightarrow{v}$.