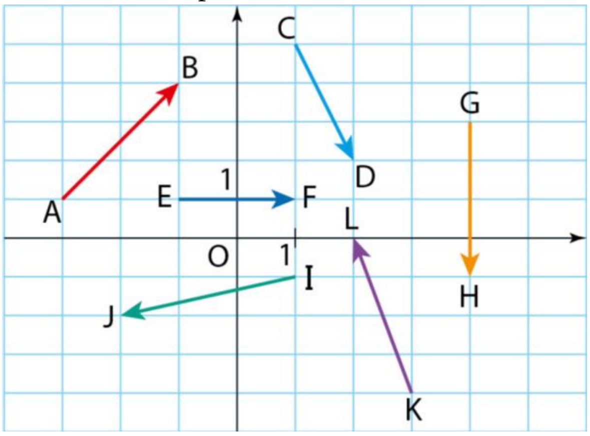
Seconde B	Évaluation de mathématiques n° 7 – Vecteurs (20 mn)	21/02/2020

NOM :…………………. Prénom :……………………….

Calculatrice autorisée

Exercice 1

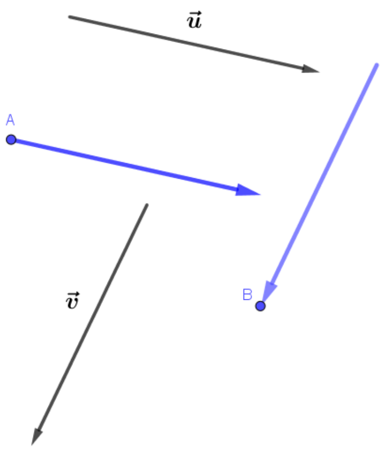
Lire les coordonnées de chacun des vecteurs représentés ci-dessous.



$\overrightarrow{AB}\,(2\,;3)$; $\overrightarrow{CD}\,(1\,;\,-3)$; $\overrightarrow{EF}\,(2\,;0)$; $\overrightarrow{GH}\,(0\,;\,-4)$; $\overrightarrow{IJ}\,(-3\,;\,-1)$; $\overrightarrow{KL}\,(\,-1\,;4)$

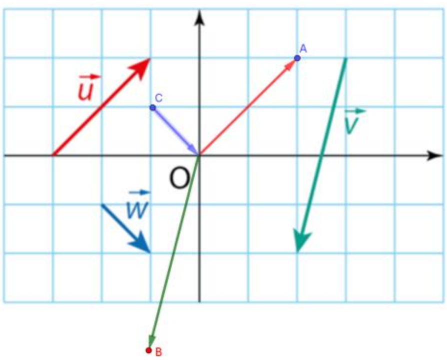
Exercice 2

Tracé le représentant du vecteur $\vec{u}$ ayant pour origine A.
Tracé le représentant du vecteur $\vec{v}$ ayant pour extrémité B.



Exercice 3

Placer les points A, B et C tels que $\vec{u} = \overrightarrow{OA}$, $\vec{v} = \overrightarrow{OB}$ et $\vec{w} = \overrightarrow{CO}$



Exercice 4

Dans un repère, on donne les points : $A\left(-\frac{1}{3}\,;4\right)$, $B\left(\frac{2}{3}\,;5\right)$, $D(4\,;6)$.

Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BD}$.

$$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix} \text{ donc } \overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} \frac{2}{3} - \left(-\frac{1}{3}\right) \\ 5-4 \end{pmatrix} \text{ soit } \overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

$$\overrightarrow{BD}\begin{pmatrix} x_D - x_B \\ y_D - y_B \end{pmatrix} \text{ donc } \overrightarrow{BD}\begin{pmatrix} 4 - \frac{2}{3} \\ 6-5 \end{pmatrix} \text{ soit } \overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} \frac{10}{3} \\ 1 \end{pmatrix}.$$

Exercice 5

Dans un repère, on donne les points : $A(-2\,;4)$, $B(-3\,;5)$, $D(4\,;6)$.

a) Calculer les coordonnées du point C tel que le quadrilatère $ABCD$ soit un parallélogramme.

$ABCD$ est un parallélogramme si et seulement si $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$

$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} -3-(-2) \\ 5-4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_C - 4 \\ y_C - 6 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_C - 4 \\ y_C - 6 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 3 \\ 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_C \\ y_C \end{pmatrix}$$

b) Quelles sont les coordonnées du point d'intersection des diagonales [AC] et [BD] ?

$ABCD$ est un parallélogramme donc les diagonales $[AC]$ et $[BD]$ ont le même milieu.

Milieu I de $[BD]$: $x_I = \frac{x_B+x_D}{2} = \frac{-3+4}{2} = \frac{1}{2}$ et $y_I = \frac{y_B+y_D}{2} = \frac{5+6}{2} = \frac{11}{2}$ donc $I\left(\frac{1}{2}\,;\frac{11}{2}\right)$

c) Calculer les coordonnées du point E tel que ABDE soit un parallélogramme.

$ABDE$ est un parallélogramme si et seulement si $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{ED}$

$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{ED} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 - x_E \\ 6 - y_E \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_E \\ y_E \end{pmatrix}$$