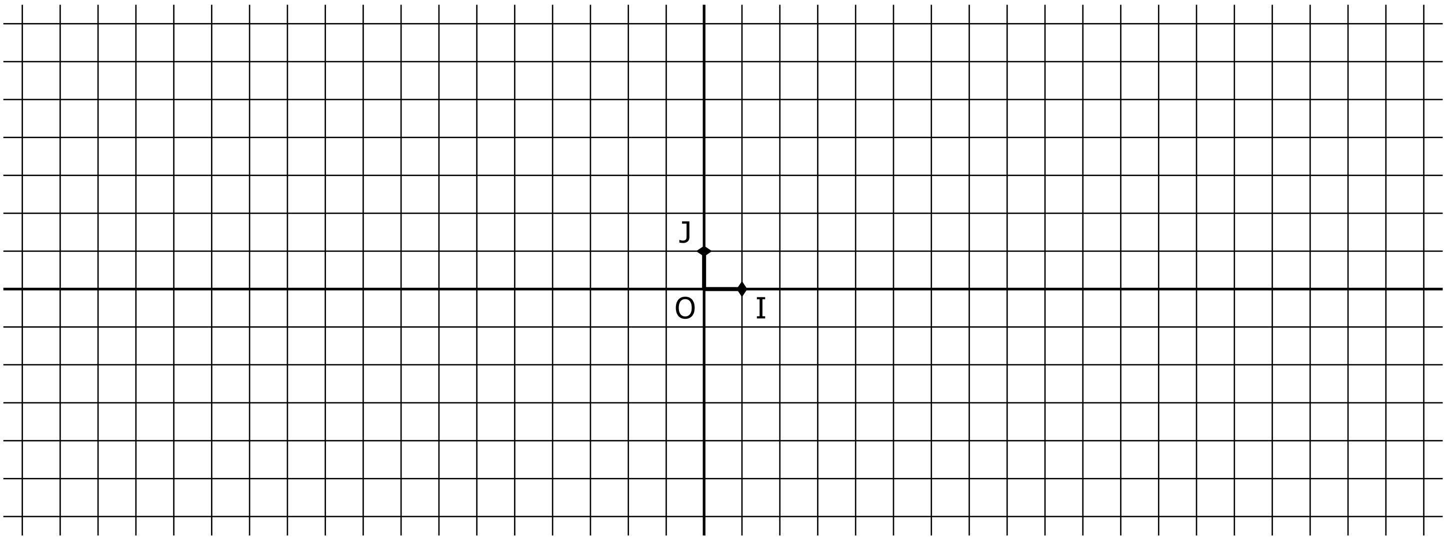
## EXERCICE 7A.1

**a.** Placer dans le repère les vecteurs suivants, n'importe où dans le repère (O, I, J) :

$\vec{u}\begin{pmatrix}8\\6\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{v_1}\begin{pmatrix}-12\\-9\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{v_2}\begin{pmatrix}6\\-9\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{v_3}\begin{pmatrix}4\\3\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{v_4}\begin{pmatrix}16\\12\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{v_5}\begin{pmatrix}-8\\-6\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{v_6}\begin{pmatrix}-10\\-7\end{pmatrix}$




**b.** Parmi les vecteurs $\overrightarrow{v_1}$, $\overrightarrow{v_2}$, $\overrightarrow{v_3}$, $\overrightarrow{v_4}$, $\overrightarrow{v_5}$ et $\overrightarrow{v_6}$, lesquels semblent colinéaires à $\vec{u}$ ? (on donnera le nom du vecteur et ses coordonnées).

$\vec{u}\begin{pmatrix}8\\6\end{pmatrix}$ est colinéaire à $\overrightarrow{......}\begin{pmatrix}...\\...\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{......}\begin{pmatrix}...\\...\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{......}\begin{pmatrix}...\\...\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{......}\begin{pmatrix}...\\...\end{pmatrix}$

**c.** Récapituler ces résultats dans ce tableau :

| **Vecteurs** | $\vec{u}$ | $\overrightarrow{......}$ | $\overrightarrow{......}$ | $\overrightarrow{......}$ | $\overrightarrow{......}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| ***x*** | 8 | ... | ... | ... | ... |
| ***y*** | 6 | ... | ... | ... | ... |

**d.** Ce tableau est-il un tableau de proportionnalité ? Vérifier en calculant les *produits en croix*.

**e.** Conclusion/Conjecture :

Deux vecteurs $\vec{u}\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}x'\\y'\end{pmatrix}$ sont **colinéaires** si et seulement si leur déterminant est …………………, c'est-à-dire si leurs coordonnées vérifient l'égalité : … × … – … × … = 0

## EXERCICE 7A.2

Calculer les déterminants des couples de vecteurs suivants ; en déduire leur éventuelle colinéarité.

**Exemple :** $\vec{u}\begin{pmatrix}4\\6\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}6\\9\end{pmatrix}$ : det $(\vec{u}, \vec{v}) = 4 \times 9 - 6 \times 6 = 36 - 36 = 0$ donc $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires.

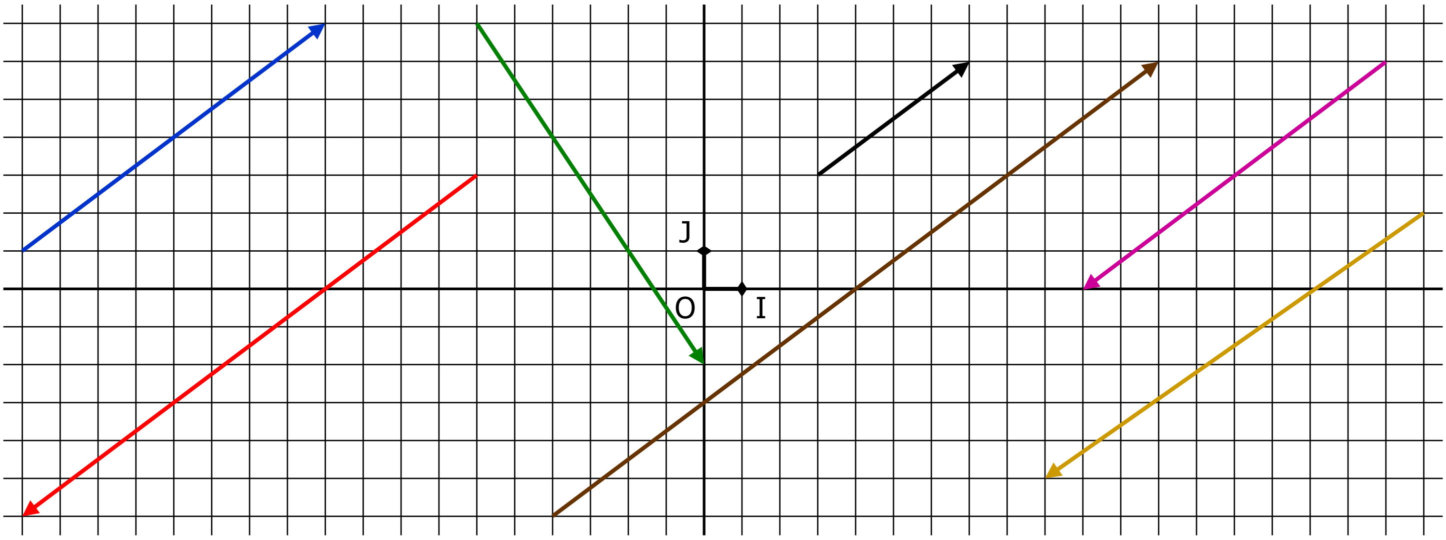
| |
|---|
| **a.** $\vec{u}\begin{pmatrix}21\\-14\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}-6\\9\end{pmatrix}$ : |
| **b.** $\vec{u}\begin{pmatrix}2\\3\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}3\\2\end{pmatrix}$ : |
| **c.** $\vec{u}\begin{pmatrix}18\\14\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}27\\21\end{pmatrix}$ : |
| **d.** $\vec{u}\begin{pmatrix}4\\6\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}-2\\3\end{pmatrix}$ : |
| **e.** $\vec{u}\begin{pmatrix}7\\-5\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}-7\\5\end{pmatrix}$ : |

## CORRIGE – NOTRE DAME DE LA MERCI - MONTPELLIER

### EXERCICE 7A.1

**a.** Placer dans le repère les vecteurs suivants, n'importe où dans le repère (O, I, J) :

$\vec{u}\begin{pmatrix}8\\6\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{v_1}\begin{pmatrix}-12\\-9\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{v_2}\begin{pmatrix}6\\-9\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{v_3}\begin{pmatrix}4\\3\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{v_4}\begin{pmatrix}16\\12\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{v_5}\begin{pmatrix}-8\\-6\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{v_6}\begin{pmatrix}-10\\-7\end{pmatrix}$




**b.** Parmi les vecteurs $\overrightarrow{v_1}$, $\overrightarrow{v_2}$, $\overrightarrow{v_3}$, $\overrightarrow{v_4}$, $\overrightarrow{v_5}$ et $\overrightarrow{v_6}$, lesquels semblent colinéaires à $\vec{u}$ ? (on donnera le nom du vecteur et ses coordonnées).

$\vec{u}\begin{pmatrix}8\\6\end{pmatrix}$ est colinéaire à $\overrightarrow{v_1}\begin{pmatrix}-12\\-9\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{v_3}\begin{pmatrix}4\\3\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{v_4}\begin{pmatrix}16\\12\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{v_5}\begin{pmatrix}-8\\-6\end{pmatrix}$

**c.** Récapituler ces résultats dans ce tableau :

| **Vecteurs** | $\vec{u}$ | $\overrightarrow{v_1}$ | $\overrightarrow{v_3}$ | $\overrightarrow{v_4}$ | $\overrightarrow{v_5}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $x$ | 8 | –12 | 4 | 16 | -8 |
| $y$ | 6 | -9 | 3 | 12 | -6 |

**d.** Calcul des *produits en croix* :

$8\times(-9)-6\times(-12)=0$ $\quad 8\times3-6\times4=0$ $\quad 8\times12-6\times16=0$ $\quad 8\times(-6)-6\times(-8)=0$

→ Ce tableau est un tableau de proportionnalité

**e.** Conclusion/Conjecture :

Deux vecteurs $\vec{u}\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}x'\\y'\end{pmatrix}$ sont **colinéaires** si et seulement si **leur déterminant est égal à 0** c'est-à-dire si leurs coordonnées vérifient l'égalité : $\boldsymbol{x \times y' - x' \times y = 0}$

### EXERCICE 7A.2 CALCULS DE DETERMINANTS – ETUDE DE COLINEARITE

| | | |
|---|---|---|
| **a.** $\vec{u}\begin{pmatrix}21\\-14\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}-6\\9\end{pmatrix}$ | : $21\times(-9)-(-14)\times(-6)=189-84=105$ : | $\vec{u}$ et $\vec{v}$ ne sont pas colinéaires |
| **b.** $\vec{u}\begin{pmatrix}2\\3\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}3\\2\end{pmatrix}$ | : $2\times2-3\times3=4-9=-5$ : | $\vec{u}$ et $\vec{v}$ ne sont pas colinéaires |
| **c.** $\vec{u}\begin{pmatrix}18\\14\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}27\\21\end{pmatrix}$ | : $18\times21-14\times27=378-378=0$ : | $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires |
| **d.** $\vec{u}\begin{pmatrix}4\\6\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}-2\\3\end{pmatrix}$ | : $4\times3-(-2)\times6=12+12=24$ : | $\vec{u}$ et $\vec{v}$ ne sont pas colinéaires |
| **e.** $\vec{u}\begin{pmatrix}7\\-5\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}-7\\5\end{pmatrix}$ | : $7\times5-(-5)\times(-7)=35-35=0$ : | $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires |