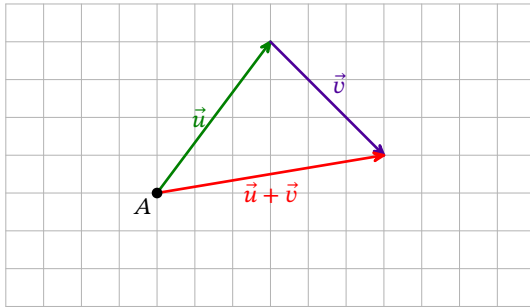
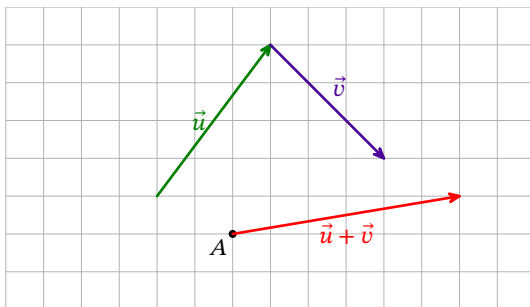


♦ **VEC.9** Dans chacun des cas ci-dessous, construire le vecteur d'origine A égal à la somme $\vec{u} + \vec{v}$.

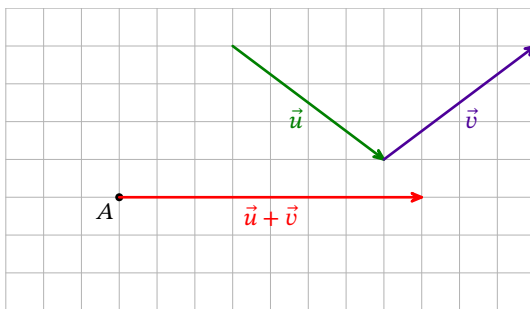
1)



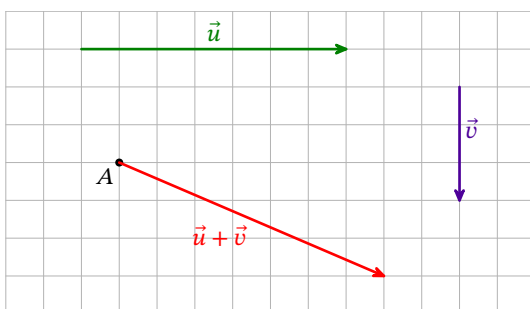
2)



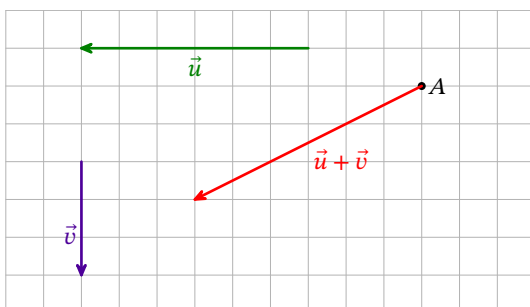
3)



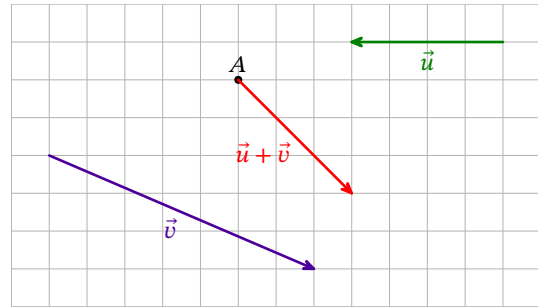
4)



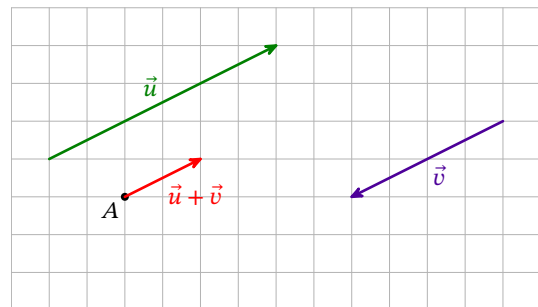
5)



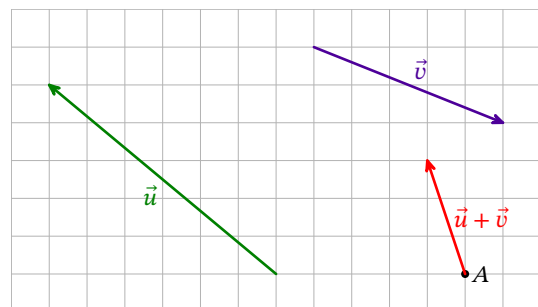
6)



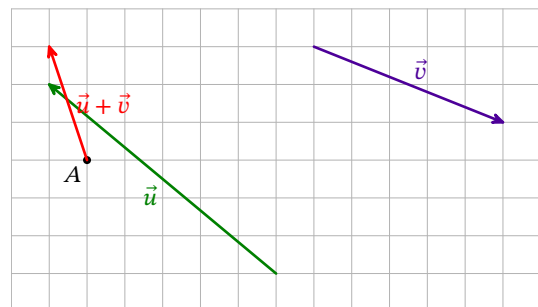
7)



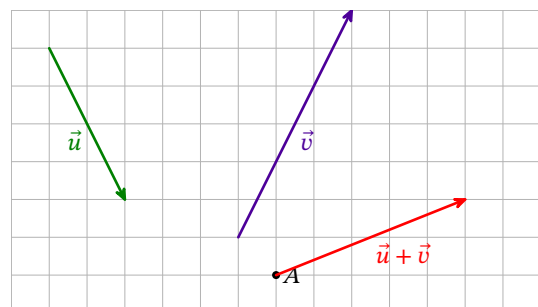
8)



9)

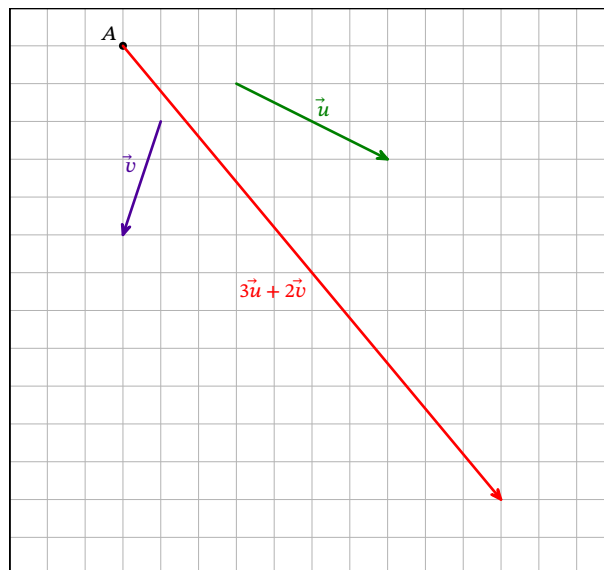
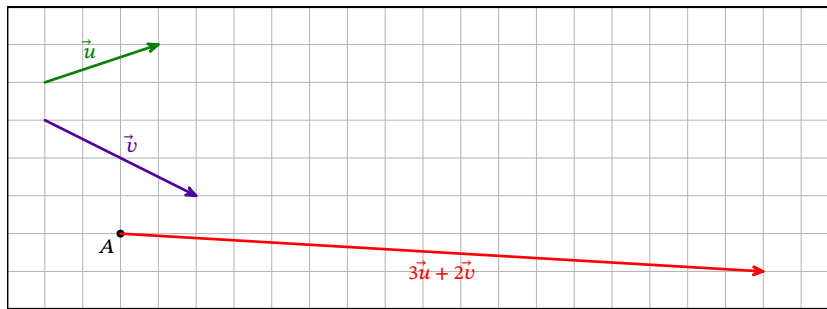


10)



♦ **VEC.11** Dans chacun des cas, reproduire la figure et construire le vecteur d'origine A égal à $3\vec{u} + 2\vec{v}$.

✎ **Correction exercice 11 :**

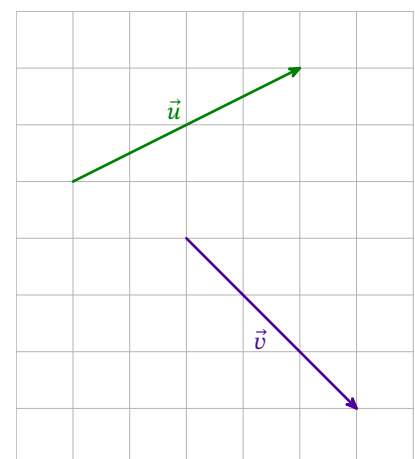


♦ **VEC.15** On dispose de la figure ci-dessous :

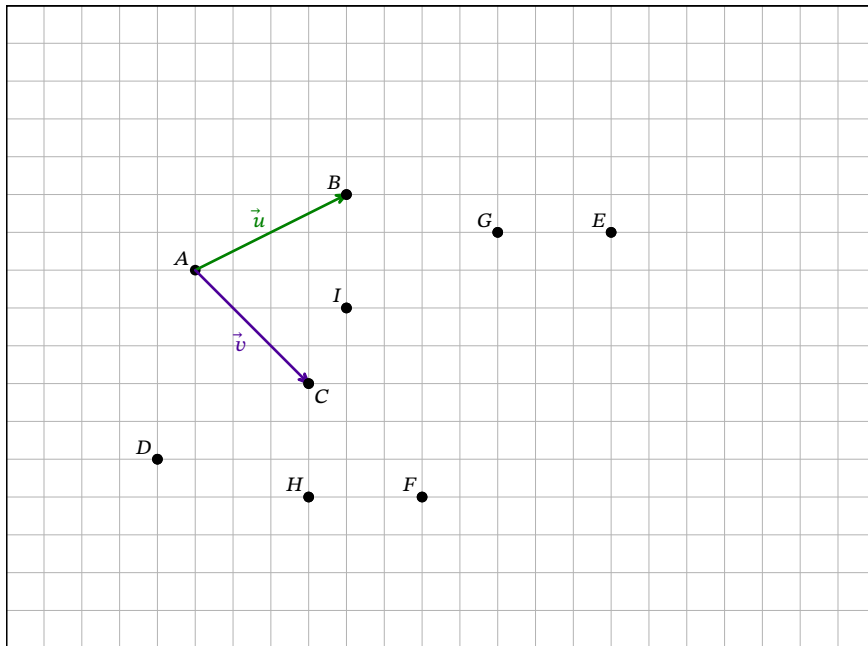
- 1) Reproduire cette figure et placer un point A .
- 2) Placer les points B et C tels que $\vec{AB} = \vec{u}$ et $\vec{AC} = \vec{v}$.
- 3) Placer le point D tel que $\vec{CD} = -\vec{u}$.
- 4) Placer les points E, F, G, H et I tels que :

$$\vec{AE} = 2\vec{u} + \vec{v}; \quad \vec{BF} = 2\vec{v} - \vec{u}; \quad \vec{AG} = \frac{3}{2}\vec{u} + \frac{2}{3}\vec{v}; \quad \vec{BH} = -\frac{3}{2}\vec{u} + \frac{5}{3}\vec{v};$$

$$\vec{EI} = -\frac{3}{2}\vec{u} - \frac{1}{3}\vec{v}.$$



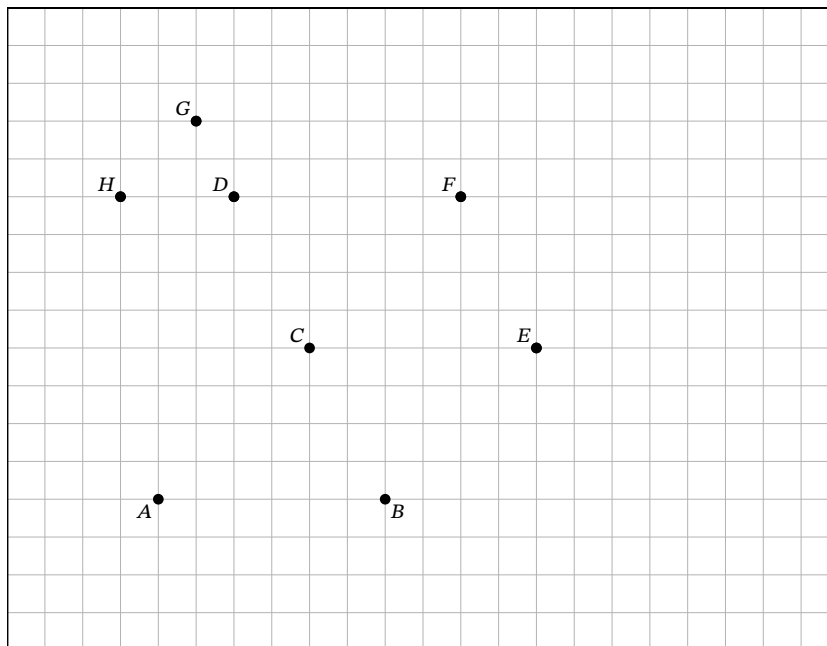
✎ **Correction exercice 15 :**



♦ **VEC.16** Soit ABC un triangle. Placer les points D, E, F, G et H tels que :

$$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{BC}; \quad \overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB}; \quad \overrightarrow{BF} = 2\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA}; \quad \overrightarrow{AG} = \frac{3}{2}\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BE}; \quad \overrightarrow{CH} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CB}.$$

✎ **Correction exercice 16 :**



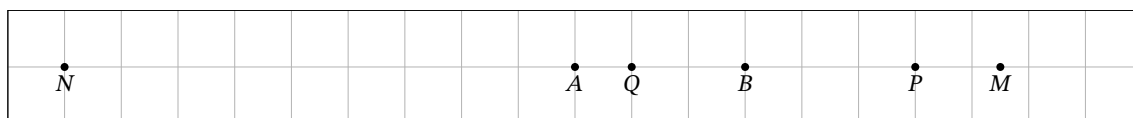
♦ **VEC.17** A et B sont deux points distincts horizontalement de 3 carreaux. Placer les points M, N, P et Q tels que :

$$\overrightarrow{AM} = \frac{5}{2}\overrightarrow{AB}; \quad \overrightarrow{NA} = 3\overrightarrow{AB}; \quad \overrightarrow{BP} = \overrightarrow{AB}; \quad \overrightarrow{BQ} = -2\overrightarrow{AQ}.$$

✎ **Correction exercice 17 :** Pour N , écrire $\overrightarrow{AN} = -\overrightarrow{NA} = 3\overrightarrow{BA}$.

Pour Q , écrire :

$$\begin{aligned}
 \overrightarrow{BQ} &= -2\overrightarrow{AQ} \\
 \Leftrightarrow \overrightarrow{QB} &= 2\overrightarrow{AQ} \\
 \Leftrightarrow \overrightarrow{QB} &= 2(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BQ}) \\
 \Leftrightarrow \overrightarrow{QB} &= 2\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{BQ} \\
 \Leftrightarrow \overrightarrow{QB} - 2\overrightarrow{BQ} &= 2\overrightarrow{AB} \\
 \Leftrightarrow 3\overrightarrow{QB} &= 2\overrightarrow{AB} \\
 \Leftrightarrow \overrightarrow{BQ} &= \frac{2}{3}\overrightarrow{BA}.
 \end{aligned}$$



♦ **VEC.18** Soit ABC un triangle. Placer les points D, E, F et G tels que :

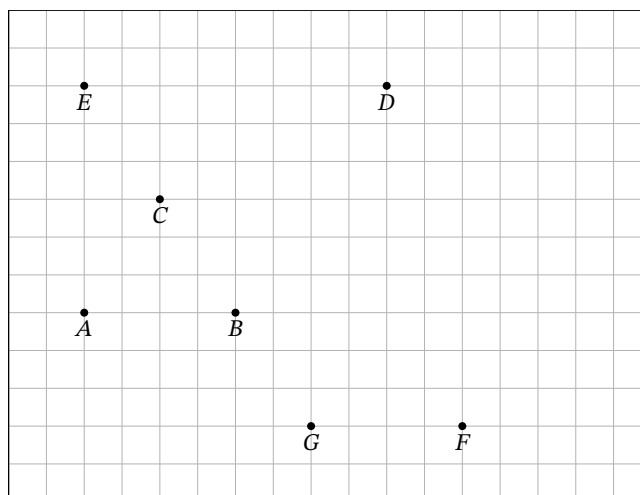
$$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC}; \quad \overrightarrow{EA} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}; \quad \overrightarrow{FB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{BC}; \quad \overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BG} = \overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{BC}.$$

✎ **Correction exercice 18** : Pour E , écrire $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC}$.

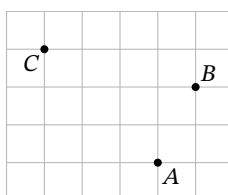
Pour F , écrire : $\overrightarrow{BF} = \overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{CB}$.

Pour G , écrire :

$$\begin{aligned}
 \overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BG} &= \overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{BC} \\
 \Leftrightarrow \overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AG} &= \overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{BC} \\
 \Leftrightarrow 2\overrightarrow{AG} &= 2\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{BC} \\
 \Leftrightarrow \overrightarrow{AG} &= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB}.
 \end{aligned}$$



♦ **VEC.19** On dispose de la figure ci-dessous :



1) Reproduire cette figure puis placer les points M, N et P tels que :

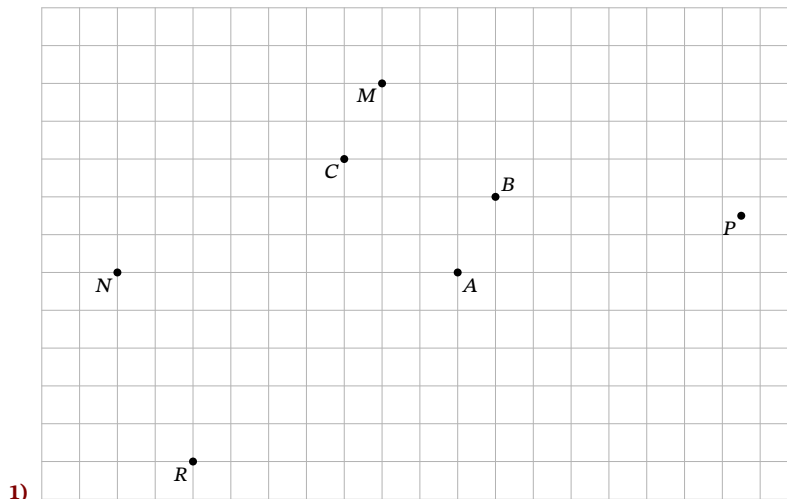
$$\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}; \quad \overrightarrow{AN} = 2\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA}; \quad \overrightarrow{BP} = -2\overrightarrow{BA} - \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}.$$

2) On pose $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$ et $\vec{v} = \overrightarrow{BC}$. Soit R le point tel que :

$$\overrightarrow{RA} - 4\overrightarrow{CB} = 3\overrightarrow{AC}.$$

- a) À l'aide de la relation de Chasles, exprimer $\overrightarrow{AR}$ en fonction de $\vec{u}$ et $\vec{v}$.
 b) Placer le point R .
 3) a) Exprimer $\overrightarrow{MN}$ en fonction de $\vec{u}$ et $\vec{v}$.
 b) En déduire la nature de $ARNM$.

☞ Correction exercice 19 :



2) a)

$$\begin{aligned} \overrightarrow{RA} - 4\overrightarrow{CB} &= 3\overrightarrow{AC} \\ \Leftrightarrow \overrightarrow{RA} &= 4\overrightarrow{CB} + 3\overrightarrow{AC} \\ \Leftrightarrow \overrightarrow{AR} &= 4\overrightarrow{BC} + 3\overrightarrow{CA} \\ \Leftrightarrow \overrightarrow{AR} &= 4\overrightarrow{BC} + 3\overrightarrow{CA} \\ \Leftrightarrow \overrightarrow{AR} &= 4\overrightarrow{BC} + 3\overrightarrow{CB} + 3\overrightarrow{BA} \\ \Leftrightarrow \overrightarrow{AR} &= -3\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} \\ \Leftrightarrow \overrightarrow{AR} &= -3\vec{u} + \vec{v}. \end{aligned}$$

b)

3) a)

$$\begin{aligned} \overrightarrow{MN} &= \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AN} \\ &= -2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} + 2\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} \\ &= -3\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} \\ &= -3\vec{u} + \vec{v}. \end{aligned}$$

b) $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AR}$ donc le quadrilatère $ARNM$ est un parallélogramme.

♦ **VEC.20** Soit ABC un triangle. On considère les points D et E définis par :

$$\overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{CE} = 3\overrightarrow{BA}$$

Démontrer que C est le milieu de $[DE]$.

☞ Correction exercice 20 : Montrons que $\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CE} = \vec{0}$.

$$\begin{aligned} \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CE} &= \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AD} + 3\overrightarrow{BA} \\ &= -\overrightarrow{AC} + 3\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} - 3\overrightarrow{AB} \\ &= \vec{0}. \end{aligned}$$

Ainsi, C est le milieu de $[DE]$.

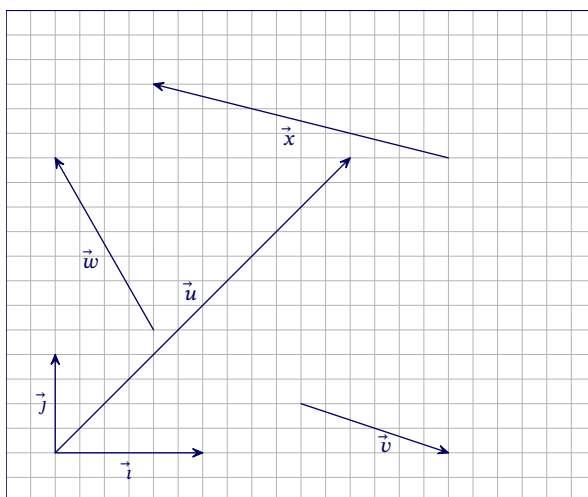
♦ VEC.25

Tracer deux vecteurs $\vec{i}$ et $\vec{j}$.

Tracer un représentant de chacun des vecteurs suivants dans la base $(\vec{i}; \vec{j})$:

$$\vec{u} \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}; \quad \vec{v} \begin{pmatrix} 1 \\ -\frac{1}{2} \end{pmatrix}; \quad \vec{w} \begin{pmatrix} -\frac{2}{3} \\ \frac{7}{4} \end{pmatrix}; \quad \vec{x} \begin{pmatrix} -2 \\ \frac{3}{4} \end{pmatrix}.$$

☞ Correction exercice 25 :



♦ VEC.26

On considère les vecteurs $\vec{a} \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}$, $\vec{b} \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$, $\vec{c} \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ et $\vec{d} \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$ et une base $(\vec{i}; \vec{j})$.

Déterminer les coordonnées des vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$, $\vec{w}$, $\vec{x}$ et $\vec{y}$ définis par :

$$\vec{u} = -3\vec{a}; \quad \vec{v} = \vec{b} + \vec{c}; \quad \vec{w} = 2\vec{c} + 3\vec{d}; \quad \vec{x} = 2\vec{a} - 4\vec{b}; \quad \vec{y} = -\frac{3}{2}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{d}.$$

☞ Correction exercice 26 : On considère les vecteurs suivants : $\vec{a} \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}$, $\vec{b} \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$, $\vec{c} \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ et $\vec{d} \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$.

On cherche les coordonnées des vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$, $\vec{w}$, $\vec{x}$ et $\vec{y}$ définis par :

$$\vec{u} = -3\vec{a}, \quad \vec{v} = \vec{b} + \vec{c}, \quad \vec{w} = 2\vec{c} + 3\vec{d}, \quad \vec{x} = 2\vec{a} - 4\vec{b}, \quad \vec{y} = -\frac{3}{2}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{d}.$$

$$\vec{u} = -3\vec{a} = -3 \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ -12 \end{pmatrix}, \quad \vec{v} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix},$$

$$\vec{w} = 2 \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix} + 3 \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ 11 \end{pmatrix}, \quad \vec{x} = 2 \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix} - 4 \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -16 \\ 16 \end{pmatrix},$$

$$\vec{y} = -\frac{3}{2} \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix} + \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -5 \end{pmatrix}.$$

Ainsi :

$$\vec{u} \begin{pmatrix} 6 \\ -12 \end{pmatrix}, \quad \vec{v} \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad \vec{w} \begin{pmatrix} -4 \\ 11 \end{pmatrix}, \quad \vec{x} \begin{pmatrix} -16 \\ 16 \end{pmatrix}, \quad \vec{y} \begin{pmatrix} 3 \\ -5 \end{pmatrix}.$$