

Vecteurs et géométrie - 1

E. Résoudre une équation vectorielle simple.

Méthode.

Pour résoudre une équation vectorielle simple :

- On commence par simplifier des deux côtés.
- Jusqu'à arriver à une égalité entre deux vecteurs.
- On transforme *une équation vectorielle*, en *deux équations numériques*, regroupées dans une accolade.
- On finit de résoudre les deux équations en parallèle.

Exemple. Soit $A = (-2 ; 5)$ et $\vec{u} = \begin{pmatrix} 9 \\ 3 \end{pmatrix}$.

Trouver le point M tel que $3\overrightarrow{AM} = \vec{u}$

$$\begin{aligned}
 3\overrightarrow{AM} = \vec{u} &\Leftrightarrow 3\begin{pmatrix} x_M - x_A \\ y_M - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 3 \end{pmatrix} \Leftrightarrow 3\begin{pmatrix} x_M + 2 \\ y_M - 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 3 \end{pmatrix} \\
 &\Leftrightarrow \begin{pmatrix} 3(x_M + 2) \\ 3(y_M - 5) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 3 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 3x_M + 6 \\ 3y_M - 15 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 3 \end{pmatrix} \\
 &\Leftrightarrow \begin{cases} 3x_M + 6 = 9 \\ 3y_M - 15 = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x_M = 9 - 6 \\ 3y_M = 3 + 15 \end{cases} \\
 &\Leftrightarrow \begin{cases} 3x_M = 3 \\ 3y_M = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = 1 \\ y_M = 6 \end{cases} \\
 &\Leftrightarrow M = (1; 6)
 \end{aligned}$$

Le point M tel que $3\overrightarrow{AM} = \vec{u}$ est $M = (1; 6)$

Exercice E1. Soit $A = (-2 ; 5)$ et $\vec{u} = \begin{pmatrix} 9 \\ 3 \end{pmatrix}$.

Trouver le point M tel que $2\overrightarrow{AM} = \vec{u}$.

$$2\overrightarrow{AM} = \vec{u} \Leftrightarrow$$

E. Résoudre une équation vectorielle simple.

Méthode.

Pour résoudre une équation vectorielle simple :

- On commence par simplifier des deux côtés.
- Jusqu'à arriver à une égalité entre deux vecteurs.
- On transforme *une équation vectorielle*, en *deux équations numériques*, regroupées dans une accolade.
- On finit de résoudre les deux équations en parallèle.

Exemple. Soit $A = (-2 ; 5)$ et $\vec{u} = \begin{pmatrix} 9 \\ 3 \end{pmatrix}$.

Trouver le point M tel que $3\overrightarrow{AM} = \vec{u}$

$$\begin{aligned}
 3\overrightarrow{AM} = \vec{u} &\Leftrightarrow 3\begin{pmatrix} x_M - x_A \\ y_M - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 3 \end{pmatrix} \Leftrightarrow 3\begin{pmatrix} x_M + 2 \\ y_M - 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 3 \end{pmatrix} \\
 &\Leftrightarrow \begin{pmatrix} 3(x_M + 2) \\ 3(y_M - 5) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 3 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 3x_M + 6 \\ 3y_M - 15 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 3 \end{pmatrix} \\
 &\Leftrightarrow \begin{cases} 3x_M + 6 = 9 \\ 3y_M - 15 = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x_M = 9 - 6 \\ 3y_M = 3 + 15 \end{cases} \\
 &\Leftrightarrow \begin{cases} 3x_M = 3 \\ 3y_M = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = 1 \\ y_M = 6 \end{cases} \\
 &\Leftrightarrow M = (1; 6)
 \end{aligned}$$

Le point M tel que $3\overrightarrow{AM} = \vec{u}$ est $M = (1; 6)$

Exercice E1. Soit $A = (-2 ; 5)$ et $\vec{u} = \begin{pmatrix} 9 \\ 3 \end{pmatrix}$.

Trouver le point M tel que $2\overrightarrow{AM} = \vec{u}$.

$$2\overrightarrow{AM} = \vec{u} \Leftrightarrow$$