

# Combinaison linéaire

## Exercices 1

Vous avez le vecteur  $\vec{u} = (4, 2)$  et le vecteur  $\vec{v} = (2, 3)$

À l'aide de ces deux vecteurs, trouver la combinaison linéaire afin de représenter le vecteur  $\vec{w} = (18, 30)$

## Exercices 2

Vous avez le vecteur  $\vec{u} = (3, -2)$  et le vecteur  $\vec{v} = (-2, 5)$

À l'aide de ces deux vecteurs, trouver la combinaison linéaire afin de représenter le vecteur  $\vec{w} = (-22, 33)$

### Solution exercices 1:

Vous avez le vecteur  $u = (4, 2)$  et le vecteur  $v = (2, 3)$

À l'aide de ces deux vecteurs, trouver la combinaison linéaire afin de représenter le vecteur  $w = (18, 30)$

$$\vec{w} = c\vec{u} + d\vec{v} \quad \text{où } c \text{ et } d \text{ sont des valeurs rationnelles.}$$

Étapes

1. Composante :  $(18, 30) = c(4, 2) + d(2, 3)$
2. Distributivité :  $(18, 30) = (4c, 2c) + (2d, 3d)$
3. Système d'équation :  $18 = 4c + 2d$   
 $30 = 2c + 3d$
4. Résoudre  
 $18 = 4c + 2d$   
 $30 = 2c + 3d \text{ (x-2) (éliminons la variable } c)$

$\begin{aligned} 18 &= 4c + 2d \\ -60 &= -4c - 6d \\ \hline -42 &= -4d \\ d &= 10,5 \\ 18 &= 4c + 2d \rightarrow 18 = 4c + 2(10,5) \rightarrow 18 = 4c + 21 \rightarrow -3 = 4c \rightarrow c = -3/4 \text{ ou } -0,75 \end{aligned}$
---

**Réponse :** La combinaison linéaire est  $\vec{w} = -0,75\vec{u} + 10,5\vec{v}$

### Solution exercices 2:

Vous avez le vecteur  $u = (3, -2)$  et le vecteur  $v = (-2, 5)$

À l'aide de ces deux vecteurs, trouver la combinaison linéaire afin de représenter le vecteur  $w = (-22, 33)$

$$\vec{w} = c\vec{u} + d\vec{v} \quad \text{où } c \text{ et } d \text{ sont des valeurs rationnelles.}$$

Étapes

1. Composante :  $(-22, 33) = c(3, -2) + d(-2, 5)$
2. Distributivité :  $(-22, 33) = (3c, -2c) + (-2d, 5d)$
3. Système d'équation :  $-20 = 3c - 2d$   
 $33 = -2c + 5d$
4.  $-22 = 3c - 2d \text{ (x2) (éliminons la variable } c)$   
 $33 = -2c + 5d \text{ (x3)}$

$\begin{aligned} -44 &= 6c - 4d \\ 99 &= -6c + 15d \\ \hline 55 &= 11d \\ d &= 5 \\ -22 &= 3c - 2d \rightarrow -22 = 3c - 2(5) \rightarrow -22 = 3c - 10 \rightarrow -12 = 3c \rightarrow c = -4 \end{aligned}$
---

**Réponse :** La combinaison linéaire est  $\vec{w} = -4\vec{u} + 5\vec{v}$