

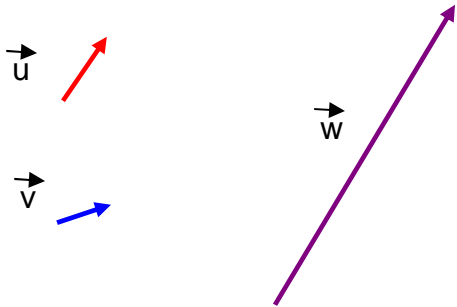
Combinaison linéaire

Il est possible d'obtenir une combinaison linéaire pour représenter un vecteur.

Voici une démonstration détaillée.

Vous avez le vecteur $\vec{u} = (2, 6)$ et le vecteur $\vec{v} = (3, 1)$

À l'aide de ces deux vecteurs, il faut être capable de représenter le vecteur $\vec{w} = (18, 30)$



Rappel :

Composante = (a, b)

L'objectif ultime est de représenter le vecteur w de la façon suivante :

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

Voici les quatre (4) étapes pour y arriver

- 1- Écrire la combinaison linéaire avec les composantes
 $(18, 30) = c(2, 6) + d(3, 1)$
- 2- Étape optionnelle (**si vous êtes à l'aise avec celle-ci, passer à l'étape suivante**)
On peut faire la distributivité
 $(18, 30) = (2c, 6c) + (3d, d)$
- 3- Traitons les composantes a ensemble et les composantes b ensemble. Autrement dit, nous allons construire un système d'équations.
 $18 = 2c + 3d$
 $30 = 6c + d$
- 4- Il suffit d'appliquer la méthode d'addition pour trouver c et d

$$18 = 2c + 3d$$

$$30 = 6c + d \quad (\text{éliminons les } d \text{ en multipliant par } (-3) \text{ la deuxième équation})$$

$$18 = 2c + 3d$$

$$\underline{-90 = -18c - 3d}$$

$$-72 = -16c$$

$$c = 4,5$$

Trouvons d : $18 = 2c + 3d$

$$18 = 2(4,5) + 3d$$

$$18 = 9 + 3d$$

$$9 = 3d$$

$$d = 3$$

Validation :

$$30 = 6c + d$$

$$30 = 6(4,5) + 3$$

$$30 = 27 + 3 \quad \text{C'est vrai}$$

Réponse : La combinaison linéaire est $\vec{w} = 4,5\vec{u} + 3\vec{v}$

