

# Vecteurs et Translation

## 1. Définition d'un vecteur

Un vecteur est une entité qui possède une direction, un sens et une longueur. On peut le représenter par une flèche.

## 2. Notation des vecteurs

On note un vecteur par une lettre en gras ou avec une flèche au-dessus, par exemple :  $\mathbf{u}$  ou  $(\vec{u})$ .

## 3. Opérations sur les vecteurs

### a. Addition de vecteurs

Pour additionner deux vecteurs  $\mathbf{u}$  et  $\mathbf{v}$ , on place le début de  $\mathbf{v}$  à la fin de  $\mathbf{u}$ . Le vecteur résultant part du début de  $\mathbf{u}$  et finit à la fin de  $\mathbf{v}$ .

**Exemple :**

- Soit  $(\vec{u} = (2,3))$  et  $(\vec{v} = (1,4))$ .

- La somme  $(\vec{u} + \vec{v} = (2 + 1, 3 + 4) = (3,7))$ .

### b. Soustraction de vecteurs

Pour soustraire un vecteur  $\mathbf{v}$  d'un vecteur  $\mathbf{u}$ , on additionne  $\mathbf{u}$  avec l'opposé de  $\mathbf{v}$ .

**Exemple :**

- Soit  $(\vec{u} = (2,3))$  et  $(\vec{v} = (1,4))$ .

- L'opposé de  $(\vec{v})$  est  $(-\vec{v} = (-1, -4))$ .

- La différence  $(\vec{u} - \vec{v} = (2 - 1, 3 - 4) = (1, -1))$ .

## 4. Translation

La translation d'un point ( $A$ ) selon un vecteur  $(\vec{u})$  consiste à déplacer le point ( $A$ ) dans la direction de  $(\vec{u})$ .

## a. Notation

Si  $(A(x_1, y_1))$  est un point et  $(\vec{u} = (a, b))$  est un vecteur, alors le point  $(A')$  obtenu par translation est donné par :

$$[A'(x_1 + a, y_1 + b)]$$

### Exemple :

- Soit le point  $(A(3,2))$  et le vecteur  $(\vec{u} = (4, -1))$ .

- La translation de  $(A)$  selon  $(\vec{u})$  donne le point  $(A')$ :

$$[A' = (3 + 4, 2 - 1) = (7,1)]$$

## 5. Exemples corrigés

### 1. Addition de vecteurs :

- Soit  $(\vec{a} = (3,2))$  et  $(\vec{b} = (1, -5))$ .

$-(\vec{a} + \vec{b} = (3 + 1, 2 - 5) = (4, -3))$ .

### 2. Soustraction de vecteurs :

- Soit  $(\vec{c} = (5,7))$  et  $(\vec{d} = (2,3))$ .

$-(\vec{c} - \vec{d} = (5 - 2, 7 - 3) = (3,4))$ .

### 3. Translation :

- Soit  $(B(-1,4))$  et  $(\vec{v} = (3,2))$ .

- La nouvelle position de  $(B')$  sera :

$$[B' = (-1 + 3, 4 + 2) = (2,6)]$$