Vecteurs du plan

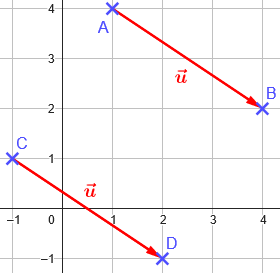
**Définition.** On note le point du plan de coordonnées et . ( et sont des nombres réels)

|  |
| --- |
| **Définition**. Un **vecteur**  est un objet qui contient *deux* nombres et et se note explicitement en colonne ou implicitement avec une lettre minuscule surmontée d’une flèche. On peut écrire |
| représente un déplacement horizontal de unités et vertical de unités. Il est représenté par une flèche. |
| Conventionnellement, le déplacement est compté positivement vers la droite pour , et vers le haut pour . |

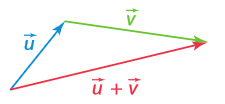
Une image contenant ligne, Tracé, diagramme, capture d’écran

Description générée automatiquement **Exemples**. Sur l’image, on a représenté plusieurs vecteurs.  
 car on se déplace de 2 unités à droite et 1 unité en haut.  
 car on se déplace de 0 unités horizontalement et 2 unités en haut.  
 car on se déplace de 3 unités à gauche et 0 unités verticalement.  
 car on se déplace de 1 unités à droite et 1 unité en bas.

|  |
| --- |
| **Définition.** Soit un point et un vecteur. On note |
| Concrètement, est le point au bout de la flèche , si on fait partir la flèche depuis . |

**Exemple.** Sur la figure, . On a :  
   
 est l’image de par la translation de vecteur .  
   
 est l’image de par la translation de vecteur .  
Les 2 flèches sur la figure représentent le même vecteur .   
Un vecteur est une flèche dont la position est sans importance.

**Propriété**. Deux vecteurs sont identiques s’ils ont même direction, même sens, même longueur.

**Définition**. Pour tous et , .  
Additionner des vecteurs, c’est appliquer des translations successivement.

Visuellement il suffit de les mettre bout à bout, car  **Exemples.**

Une image contenant ligne

Description générée automatiquement**Définition**. Pour tout , .   
Le vecteur opposé a la même longueur mais son sens est inversé.

**Exemples.**

Une image contenant ligne, diagramme, Tracé, pente

Description générée automatiquement**Définition**. Pour tous et ,   
 donc soustraire un vecteur, c’est additionner son opposé.

**Exemple.**

Une image contenant texte, périphérique, jauge

Description générée automatiquement**Définition.** Pour tout et tout nombre réel ,   
Multiplier un vecteur par , c’est multiplier sa longueur par sans changer de sens.  
Multiplier un vecteur par , c’est multiplier sa longueur par et inverser son sens

**Exemples.**

**Définition**. On note le **vecteur nul**. Il représente la translation « immobile »

**Propriétés de calcul**. Pour tous vecteurs et tous réels et :

Une image contenant ligne, diagramme, Tracé, nombre

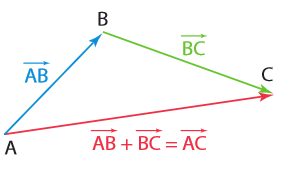
Description générée automatiquement**Définition**. Soit deux points et . On définit

Le vecteur représente la translation qui déplace le point au point , car   
La flèche représentant est donc souvent représentée allant du point au point .  
**Exemple.** Si et , alors .

**Propriété.** Pour tout point , on a .  
**Propriété.** Pour tous points on a .  
**Prop.** On peut toujours écrire un vecteur sous la forme pour un certain point   
**Prop.** On peut toujours écrire un vecteur sous la forme pour un certain point

Une image contenant ligne, Tracé, Police, pente

Description générée automatiquement**Propriété.** ssi est un parallélogramme. (Attention à l’ordre des lettres).

**Propriété**. **Relation de Chasles.**   
Soit trois points. Alors . Attention, .

**Exemple.**    
**Exemple.**   
**Exemple.**

Une image contenant ligne, Tracé, reçu, diagramme

Description générée automatiquement**Définition.** La **norme (ou longueur) d’un vecteur** , est définie par   
**Définition.** La **longueur de**  est

**Exemple.** Soit , alors . est de longueur .

Une image contenant ligne, Tracé, diagramme, capture d’écran

Description générée automatiquement**Définition.** est le **milieu d’un segment** ssi   
**Propriété.** Les coordonnées du milieu de sont  et

**Exemple.** Si et alors le milieu est