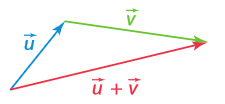
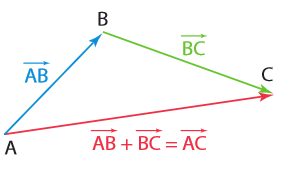
**Définition**. Etant donnés 2 points et du plan, la transformation qui transforme en est appelée **translation de vecteur** . Si et sont confondus, on parle de translation de vecteur nul noté .  
Un vecteur correspond donc à une translation, et peut être représenté par une flèche, dont la position dans le plan est sans importance. Le vecteur nul est le seul vecteur de longueur nulle sans direction ni sens.

|  |
| --- |
| **Notations.** Etant donné 2 points on note le vecteur allant de vers et de longueur . En toute généralité quand on ne connait pas ni on note un vecteur avec une lettre minuscule. |
| **Propriété.** Deux vecteurs ayant même direction, même sens et même longueur sont égaux. |

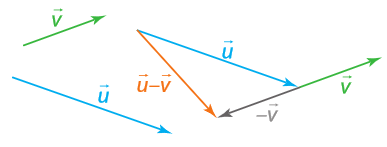
**Propriété.** Etant donné un vecteur et un point , on peut toujours trouver un point tel que .  
**Propriété.** ssi est un parallélogramme. (Attention à l’ordre des lettres).

Une image contenant texte, périphérique, jauge

Description générée automatiquement**Définition**. **La somme de vecteurs** et notée est le vecteur associé à la translation obtenue par la translation de vecteur suivie de celle de vecteur .  
**Définition**. **Le vecteur opposé** du vecteur  , noté , est le vecteur qui possède la même direction et la même longueur que mais un sens opposé.

**Propriétés**. Pour tous vecteurs :  
• ( commutativité ) • ( associativité )  
• •

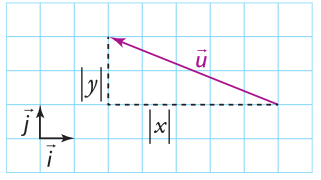
|  |
| --- |
| **Propriété**. **Relation de Chasles**. Soit trois points. Alors . Attention, . |

**Exemple.** . **Définition**. **Différence de deux vecteurs**  
Le vecteur est défini par ce qui signifie que soustraire un vecteur, c’est additionner son opposé.

**Rappel**. Un **repère** désigne 3 points distincts et non alignés.   
On note le point du plan dont les coordonnées dans sont et .

|  |
| --- |
| **Définition**. Dans un repère , **les coordonnées d’un vecteur** , sont les coordonnées de la pointe de sa flèche, quand on fait partir la flèche de l’origine. Plus précisément, ce sont les coordonnées dans du point tel que . On note le vecteur dont les coordonnées dans sont et . **Propriété**. Dans un repère , si et alors |

**Exemple.** Si et , alors .

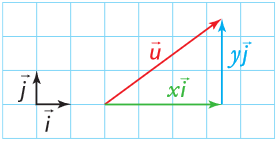
**Hypothèse**. On suppose le plan muni d’un repère orthogonal fixé servant de référence pour définir les longueurs. On postule que dans , et sont de longueur .   
**Propriété.** La longueur d’un vecteur , notée et lue « **norme de  »** est  .  
**Propriété.** La longueur d’un segment est .

|  |
| --- |
| **Définition**. Un repère est **orthonormé** ssi est orthogonal et et sont de longueur (dans ) |

**Propriété.** Les longueurs ne changent pas si on change de repère orthonormé.

|  |
| --- |
| **Propriété.** Dans tout repère orthonormé , si alors . **Propriété.** Dans tout repère orthonormé , . |

**Exemple.** Dans un repère orthonormé si , alors . est de longueur .

**Remarque**. On peut voir un repère du plan comme la donnée d’un point et de deux vecteurs et de directions distinctes (en posant et ). On écrit .

|  |
| --- |
| **Remarque.** Dans un repère du plan, tout vecteur s’écrit de façon unique sous la forme  où sont réels. Ce sont les coordonnées de dans .  On a toujours : |

Une image contenant texte, périphérique, jauge

Description générée automatiquement**Remarque.** Un repère est orthonormé ssi il est orthogonal et et sont de norme .

|  |
| --- |
| **Définition**. **Produit d’un vecteur par un réel.** Etant donné et un vecteur , le vecteur est de même direction que celle de , de sens identique (resp. opposé) à si (resp. ), de longueur . |

**Propriétés**. Pour tous vecteurs , et tous réels et :  
• • •

|  |
| --- |
| **Propriété**. Dans un même repère , deux vecteurs et sont égaux ssi ils ont même coordonnées : et |
| **Propriété**. **Coordonnées et opérations.** Soit un repère et soit deux vecteurs et |

**Exemples.** . . .   
**Propriété.** est le milieu d’un segment ssi ssi ssi et

**Définition.** Deux vecteurs non nuls et sont **orthogonaux** ssi leurs directions sont perpendiculaires.

|  |
| --- |
| **Définition.** Deux vecteurs non nuls et sont **colinéaires** ssi ils ont la même direction ssi il existe un réel tel que . |

**Exemple.**  et sont colinéaires car . ( ou ce qui revient au même )

|  |
| --- |
| **Définition**. Le **déterminant** de deux vecteurs et est . |

**Exemple.** Si et , alors .

**Propriété.** Dans un repère orthonormé, l’aire du parallélogramme formé par et vaut

|  |
| --- |
| **Propriété**. Deux vecteurs sont colinéaires si et seulement si leur déterminant est nul (dans n’importe quel repère ). |

**Exemple.**  donc et sont bien colinéaires. **Propriété**. Deux droites et sont parallèles ssi et sont colinéaires ssi .  
**Propriété**. Trois points distincts et sont alignés ssi et sont colinéaires ssi .  
**Exemple.** Les points , et sont-ils alignés ?  
. Donc et sont alignés.