Vecteurs et repérage dans le plan et translation

I. Notion de vecteur et translation

1.Translation de vecteur $\vec{AB}$

Définition :

Soient A et B deux points du plan.

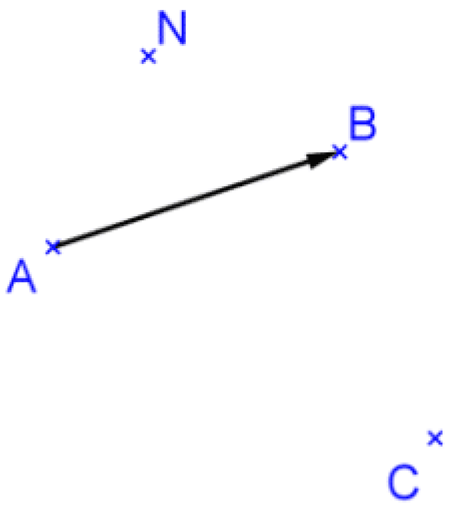
La translation qui transforme A en B associe à tout point du plan C le point D tel que les segments [AD] et [BC] aient le même milieu.

On l'appelle la translation de vecteur $\vec{AB}$, souvent notée $t_{\vec{AB}}$.

Remarque :

Le quadrilatère ABDC est alors un parallélogramme, éventuellement aplati.

Construire l'image du point C et celle du point N par la translation de vecteur $\vec{AB}$.

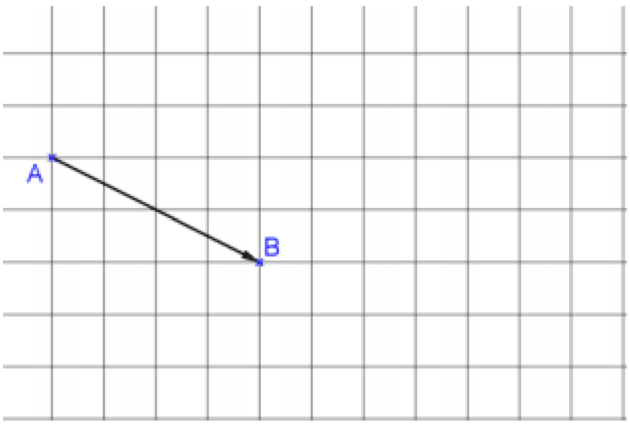


2. Vecteurs égaux

Définition :

Deux vecteurs $\vec{AB}$ et $\vec{CD}$ sont égaux si la translation qui transforme A en B transforme également C en D.

On note $\vec{AB} = \vec{CD}$.



Propriété :

Deux vecteurs et sont égaux si et seulement si le quadrilatère ABDC est un parallélogramme, éventuellement aplati.

3.Représentant d'un vecteur

Définition :

La translation de vecteur $\vec{AB}$ transforme aussi C en D, E en F.

On a $\vec{AB} = \vec{CD} = \vec{EF}$.

Ils sont les représentants d'un même vecteur, que l'on peut noter $\vec{u}$ par exemple.

4.Vecteurs particuliers

Définitions :

Le vecteur nul, associé à la translation qui transforme A en A, B en B, C en C….

Nous avons $\vec{AA} = \vec{BB} = \vec{CC} = \vec{0}$

Le vecteur opposé au vecteur $\vec{AB}$ est le vecteur associé à la translation qui

transforme B en A : c'est le vecteur $\vec{BA}$.

Nous avons $\vec{BA} = -\vec{AB}$.

Définition du milieu d'un segment :

Le point I est le milieu du segment [AB], si et seulement si, $\vec{AI} = \vec{IB}$.

II. Coordonnées dans un repère orthonormé du plan

Dans un repère orthonormé du plan $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on considère un vecteur $\vec{u}$ et M l'image du point O par la translation de vecteur $\vec{u}$.

1.Définition et propriétés

Définition :

Les coordonnées du vecteur $\vec{u}$ sont les coordonnées du point M tel que :

$\vec{OM} = \vec{u}$.

On note $\vec{u}(x; y)$ ou $\vec{u}, (x; y \ )$.

Remarque :

Le vecteur nul a pour coordonnées $\vec{0}(0; 0)$.

Propriété :

Deux vecteurs sont égaux si et seulement si ils ont les mêmes coordonnées dans le même repère.

2.Coordonnées d'un vecteur dans le plan

Définition :

Dans un repère orthonormé du plan, Soient A et B les points de coordonnées $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$.

Les coordonnées du vecteurs coordonnées du $\vec{AB}$ sont $\vec{AB}(x_B - x_A; y_B - y_A)$.

3.Norme d'un vecteur.

Définition :

La norme d'un vecteur $\vec{u}$ est la longueur du vecteur $\vec{u}$ que l'on note $||\vec{u}||$.

Dans un repère orthonormé du plan :

Si $\vec{u}(x; y)$ alors $||\vec{u}|| = \sqrt{x^2 + y^2}$.

Remarque :

Cette égalité provient du théorème de Pythagore.

4. Distance entre deux points ou longueur d'un segment

Propriété :

Dans un repère orthonormé du plan.

Si $A(x_A;y_A)$ et $B(x_B;y_B)$ alors $||\vec{AB}|| = \sqrt{,(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$.

5.Coordonnées du milieu d'un segment

Propriété :

Le point I est le milieu du segment [AB] a pour coordonnées :

Unbalanced Eqn