Déf. 11 (Addition de vecteurs)

Pour tous points A, B, C : $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ (« relation de Chasles »).
On peut toujours additionner deux vecteurs quelconques $\overrightarrow{AA'}$ et $\overrightarrow{BB'}$ puisqu'il suffit de choisir le représentant de $\overrightarrow{BB'}$ qui commence à A'.

Déf. 12 (Vecteur opposé)

Soit $\overrightarrow{AB}$ un vecteur. On dira par définition que le vecteur $\overrightarrow{BA}$ est son *opposé*. On pourra aussi le noter $-\overrightarrow{AB}$
Par définition, $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BA}$, qu'on pourra noter aussi $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AB}$, est le vecteur nul $\overrightarrow{AA}$, noté $\overrightarrow{0}$.

Déf. 13 (Produit par un réel)

Soit $\vec{u}$ un vecteur et k un réel non nul.
On définit le vecteur $k\vec{u}$ de la manière suivante :

- les vecteurs $\vec{u}$ et $k\vec{u}$ ont la même direction ;
- les vecteurs $\vec{u}$ et $k\vec{u}$ ont le même sens si $k > 0$, des sens opposés si $k < 0$;
- $||k\vec{u}|| = k||\vec{u}||$

Si $k = 0$, alors $k\vec{u} = \vec{0}$

Déf. 14 (Coordonnées (2D))

Soit $(O; \vec{i}, \vec{j})$ un repère du plan.
On dit que le point M a pour coordonnées (x_1, x_2) ssi

$$\overrightarrow{OM} = x_1\vec{i} + x_2\vec{j}$$

On dit que le vecteur $\overrightarrow{u}$ a pour coordonnées $\begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \end{pmatrix}$ ssi

$$\overrightarrow{u} = u_1\vec{i} + u_2\vec{j}$$

Déf. 15 (Coordonnées points-vecteurs (2D))

Soient les points A, de coordonnées (x_1, x_2) et B, de coordonnées (y_1, y_2). Alors on peut donner les coordonnées du vecteur $\vec{AB}$:

$$\begin{pmatrix} y_1 - x_1 \\ y_2 - x_2 \end{pmatrix}$$

Déf. 16 (Coordonnées somme, produit par un réel (2D))

Soient les vecteurs $\overrightarrow{u} \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{v} \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \end{pmatrix}$. Alors $\overrightarrow{u} + \overrightarrow{v} \begin{pmatrix} u_1 + v_1 \\ u_2 + v_2 \end{pmatrix}$ et $k\overrightarrow{u} \begin{pmatrix} ku_1 \\ ku_2 \end{pmatrix}$

Déf. 17 (Norme)

Soit le vecteur $\vec{u} \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \end{pmatrix}$.
La longueur du vecteur (norme) est donnée par $||\vec{u}|| = \sqrt{u_1^2 + u_2^2}$.
Soient les points A, de coordonnées (x_1, x_2) et B, de coordonnées (y_1, y_2). Alors la longueur AB est égale à la norme du vecteur : $||\overrightarrow{AB}|| = \sqrt{(y_1 - x_1)^2 + (y_2 - x_2)^2}$.