Chapitre 6 **Vecteurs et coordonnées**

1/ coordonnées d' un vecteur :

a/ Lecture graphique :

On considère A (1 ; 3) et B(2 ; 5). A partir de A, pour aller vers B on se déplace de 1 unité vers la droite et de 2 unités vers le haut. On dira que les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$ sont : (1 ; 2).

b/ calcul des coordonnées d' un vecteur :

Propriété : Dans un repère orthonormé on considère A (x_A ; y_A) et B (x_B ; y_B). Alors les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$ sont : (x_B- x_A ; y_B- y_A).

Exemple : Reprenons l' exemple précédent : A (1 ; 3) et B(2 ; 5). Les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$ sont : $\overrightarrow{AB}$ (2-1 ; 5- 3) ou encore : $\overrightarrow{AB}$ (1 ; 2).

c/ longueur d' un vecteur :

Propriété : la longueur du vecteur $\overrightarrow{AB}$ (x_B- x_A ; y_B- y_A) est : $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$.

Remarque : Bien sûr cette propriété permet de calculer la longueur entre deux points dans un repère connaissant leurs coordonnées. Et donc, on peut résoudre la problématique du 1° paragraphe.

La longueur AB est : $AB=\sqrt{(2-1)^2+(5-3)^2} = \sqrt{1^2+2^2} = \sqrt{5}$.

2/ égalité vectorielle et coordonnées :

Propriété : Si deux vecteurs sont égaux alors leurs coordonnées sont égales.

Autrement dit, en considérant $\overrightarrow{AB}$ (x ; y) et $\overrightarrow{CD}$ (x' ; y'), si $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ alors x=x' et y=y'.

Exemple : Si $\overrightarrow{MN}$ (3 ; 6) et $\overrightarrow{RS}$ (x ; 6) alors on a x=3.

Cette propriété a une réciproque :

Propriété réciproque : Si deux vecteurs ont les mêmes coordonnées alors ils sont égaux.

Autrement dit, en considérant $\overrightarrow{AB}$ (x ; y) et $\overrightarrow{CD}$ (x' ; y'), si x=x' et y=y' alors $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$.

3/ Coordonnées du milieu d' un segment :

Propriété : On considère dans un repère orthonormé deux points A (x_A ; y_A) et B (x_B ; y_B). Les coordonnées du milieu I du segment [AB] sont I ($\frac{x_A + x_B}{2} ; \frac{y_A + y_B}{2}$).

Exemple : Reprenons l' exemple précédent, A (2 ; 1) et B(5 ; 2). Les coordonnées du milieu I de [AB] sont :

I ($\frac{5+2}{2} ; \frac{2+1}{2}$) ou encore : I (3.5 ; 1.5).