

$$\text{On traduit : } \begin{cases} x - 5 = -4 + 2 \times 1 \\ y - 3 = 3 + 2 \times (-2) \end{cases} \iff \begin{cases} x = -4 + 2 + 5 \\ y = 3 - 4 + 3 \end{cases} \iff \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$$

D'où le point M  $\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ .

### 1) Coordonnées du milieu d'un segment.

Dans un repère quelconque, soient les points A  $\begin{pmatrix} x_A \\ y_A \end{pmatrix}$  et B  $\begin{pmatrix} x_B \\ y_B \end{pmatrix}$ .

Le milieu I du segment [AB] a pour coordonnées :  $\begin{pmatrix} \frac{x_A+x_B}{2} \\ \frac{y_A+y_B}{2} \end{pmatrix}$ .

Son abscisse est la moyenne des abscisses ; son ordonnée est la moyenne des ordonnées.

### 2) Condition de colinéarité.

Théorème 7 Dans un repère quelconque, soient les vecteurs  $\vec{u} \begin{pmatrix} X \\ Y \end{pmatrix}$  et  $\vec{v} \begin{pmatrix} X' \\ Y' \end{pmatrix}$ .

$\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont colinéaires si, et seulement si, leurs coordonnées sont proportionnelles.

Autrement dit :  $\vec{u} \begin{pmatrix} X \\ Y \end{pmatrix}$  et  $\vec{v} \begin{pmatrix} X' \\ Y' \end{pmatrix}$  sont colinéaires  $\iff XY' = YX'$ .

#### Démonstration

.Dans le cas où les deux vecteurs sont non nuls, dire que  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont colinéaires signifie qu'il existe un réel k tel que :

$$\vec{v} = k\vec{u} \text{ c'est - à - dire } \begin{cases} X' = kX \\ Y' = kY \end{cases}$$

Il y a bien proportionnalité des coordonnées et on peut écrire :

$$XY' = YX' \text{ ou encore } XY' - YX' = 0.$$

.Dans le cas où l'un des vecteurs est le vecteur nul, ses coordonnées  $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$  sont proportionnelles aux coordonnées  $\begin{pmatrix} X \\ Y \end{pmatrix}$  d'un vecteur quelconque.

On retrouve que le vecteur nul est colinéaire à tous les vecteurs.