

## Comment retrouver les coordonnées d'un point : la méthode

C'est une vraie compétence à acquérir en seconde car, très souvent, il sera nécessaire d'utiliser une égalité vectorielle pour retrouver des coordonnées de points.

### Le type d'énoncé que l'on va croiser

On connaît les coordonnées des points A ( 2 ; - 6 ), B ( 3 ; - 1 ) et C ( 9 ; 4 ).  
On veut retrouver les coordonnées d'un point M vérifiant l'égalité  $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{BC}$ .

### La méthode

- . On calcule les coordonnées du vecteur  $\overrightarrow{BC}$ .
- . Sachant que l'on doit avoir l'égalité  $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{BC}$ , cela signifie que le vecteur  $\overrightarrow{AM}$  a les mêmes coordonnées que le vecteur  $\overrightarrow{BC}$ .
- . On exprime alors les coordonnées du vecteur  $\overrightarrow{AM}$  en fonction des coordonnées du point M (que l'on va noter  $x_M$  et de  $y_M$ ).
- . On se retrouve, alors, avec deux équations qu'il faudra juste résoudre : une équation pour trouver  $x_M$  et une autre équation pour trouver  $y_M$ .

### On reprend maintenant notre énoncé

On connaît les coordonnées des points A ( 2 ; - 6 ), B ( 3 ; - 1 ) et C ( 9 ; 4 ).  
On veut retrouver les coordonnées d'un point M vérifiant l'égalité  $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{BC}$ .

$$\text{On calcule } \overrightarrow{BC} \begin{cases} x_C - x_B = 9 - 3 = 6 \\ y_C - y_B = 4 - (-1) = 5 \end{cases} \text{ soit } \overrightarrow{BC} \begin{vmatrix} 6 \\ 5 \end{vmatrix}$$

$$\text{Avec } M \begin{vmatrix} x_M \\ y_M \end{vmatrix}, \text{ on obtient } \overrightarrow{AM} \begin{vmatrix} x_M - x_A \\ y_M - y_A \end{vmatrix} \text{ soit } \overrightarrow{AM} \begin{vmatrix} x_M - 2 \\ y_M + 6 \end{vmatrix}$$

$\hookrightarrow y_M - (-6)$

$$\text{On veut } \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{BC} \text{ soit } \begin{cases} x_M - 2 = 6 \\ y_M + 6 = 5 \end{cases}$$

on résout les équations :

$$x_M - 2 = 6 \rightarrow x_M = 6 + 2 \rightarrow x_M = 8$$

$$y_M + 6 = 5 \rightarrow y_M = 5 - 6 \rightarrow y_M = -1$$

Les coordonnées du point M seront donc :

$$M \begin{vmatrix} 8 \\ -1 \end{vmatrix} \text{ ou } M(8 ; -1)$$