

133 Dans chaque question, on pose $M(x ; y)$.

a. $2\overrightarrow{AM}(2x - 6 ; 2y)$ et $\overrightarrow{CA}(1 ; 4)$.

$2\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{CA}$ si, et seulement si, $2x - 6 = 1$ et $2y = 4$. D'où $M(\frac{7}{2} ; 2)$.

b. $\overrightarrow{CB}(-7 ; 5)$ et $\overrightarrow{AB}(-8 ; 1)$ donc le vecteur $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AB}$ a pour coordonnées $(-15 ; 6)$.

$\overrightarrow{MA}(3 - x ; -y)$ donc $3\overrightarrow{MA}(9 - 3x ; -3y)$.

Les vecteurs $3\overrightarrow{MA}$ et $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AB}$ sont égaux si, et seulement si, ils ont les mêmes coordonnées, et donc si, et seulement si, $9 - 3x = -15$ et $-3y = 6$. D'où $M(8 ; -2)$.

c. $\overrightarrow{AM}(x - 3 ; y)$ et $\overrightarrow{BC}(7 ; -5)$ donc les coordonnées de $\overrightarrow{AM} + 2\overrightarrow{BC}$ sont $(x - 3 + 14 ; y - 10)$, soit $(x + 11 ; y - 10)$. Les coordonnées de $\vec{0}$ sont $(0 ; 0)$.

$\overrightarrow{AM} + 2\overrightarrow{BC} = \vec{0}$ si, et seulement si, $x + 11 = 0$ et $y - 10 = 0$. D'où $M(-11 ; 10)$.

d. $\overrightarrow{AM}(x - 3 ; y)$ et $2\overrightarrow{CM}(2x - 4 ; 2y + 8)$.

$\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{CM}$ si, et seulement si, $x - 3 = 2x - 4$ et $y = 2y + 8$. D'où $M(1 ; -8)$.

e. Le vecteur \overrightarrow{AB} a pour coordonnées $(-8 ; 1)$.

On calcule les coordonnées du vecteur $2\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{CM}$.

$\overrightarrow{AM}(x - 3 ; y)$ donc $2\overrightarrow{AM}(2x - 6 ; 2y)$.

Et $\overrightarrow{CM}(x - 2 ; y + 4)$ donc $2\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{CM}$ a pour coordonnées $(3x - 8 ; 3y + 4)$.

$2\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{CM} = \overrightarrow{AB}$ si, et seulement si, $3x - 8 = -8$ et $3y + 4 = 1$. D'où $M(0 ; -1)$.

f. On calcule les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AM} - 3\overrightarrow{CM}$ et \overrightarrow{CB} .

$\overrightarrow{AM}(x - 3 ; y)$ et $-3\overrightarrow{CM}(-3(x - 2) ; -3(y + 4))$ donc $\overrightarrow{AM} - 3\overrightarrow{CM}$ a pour coordonnées $(-2x + 3 ; -2y - 12)$.

Les coordonnées de \overrightarrow{CB} sont $(-7 ; 5)$.

Les vecteurs $\overrightarrow{AM} - 3\overrightarrow{CM}$ et \overrightarrow{CB} sont égaux si, et seulement si, $-2x + 3 = -7$ et $-2y - 12 = 5$.

D'où $M(5 ; -\frac{17}{2})$.