

Exercice 1

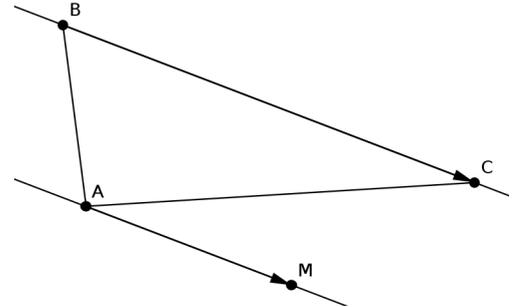
1. Voir ci-dessous.

$$2\vec{MA} - \vec{MB} + \vec{MC} = \vec{0} \Leftrightarrow 2\vec{MA} - (\vec{MA} + \vec{AB}) + (\vec{MA} + \vec{AC}) = \vec{0} \Leftrightarrow 2\vec{MA} = \vec{AB} - \vec{AC} \Leftrightarrow 2\vec{MA} = \vec{CB}$$

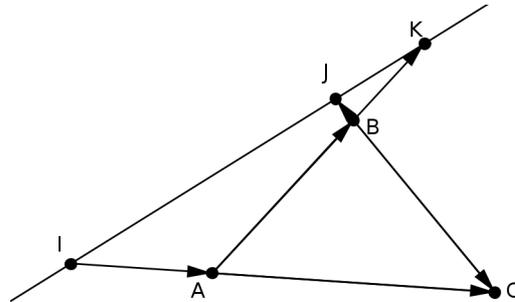
2. $\Leftrightarrow \vec{AM} = \frac{1}{2}\vec{BC}$

3. Voir ci-contre.

4. $\vec{AM} = \frac{1}{2}\vec{BC}$ donc les vecteurs \vec{AM} et \vec{BC} sont colinéaires et les droites (AM) et (BC) sont parallèles.

**Exercice 2**

1. Voir ci-contre.



2. $\vec{KI} = \vec{KA} + \vec{AI} = -\vec{AK} - \vec{IA} = -\frac{3}{2}\vec{AB} - \frac{1}{2}\vec{AC}$ et

$$\vec{KJ} = \vec{KA} + \vec{AB} + \vec{BJ} = -\frac{3}{2}\vec{AB} + \vec{AB} - \frac{1}{8}\vec{BC} = -\frac{1}{2}\vec{AB} - \frac{1}{8}(\vec{AC} - \vec{AB}) = -\frac{3}{8}\vec{AB} - \frac{1}{8}\vec{AC}.$$

3. On remarque que $\vec{KJ} = \frac{1}{4}\vec{KI}$ donc les vecteurs \vec{KJ} et \vec{KI} sont colinéaires et les points I , J et K sont alignés.

Exercice 3

Posons $X = x^2$. L'équation devient alors $2X^2 - 3X - 20 = 0$. Pour le trinôme $2X^2 - 3X - 20$,

$\Delta = 169$ puis $X_1 = -\frac{5}{2}$ et $X_2 = 4$. Il faut donc maintenant résoudre les équations $x^2 = -\frac{5}{2}$ qui n'a

pas de solution et $X^2 = 4$ qui a deux solutions, $x_1 = -2$ et $x_2 = 2$ qui sont donc les solutions cherchées à l'équation de départ.

Exercice 4

1. Le groupe d'étudiants a loué le car pour 60 € donc $xy = 60$. $x-4$ étudiants paieront chacun $y+2,5$ donc $(x-4)(y+2,5) = 60 \Leftrightarrow xy+2,5x-4y-10 = 60$. Sachant que $xy = 60$, on obtient

$$2,5x-4y = 10 \text{ et on a bien le système } \begin{cases} xy = 60 \\ 2,5x-4y = 10 \end{cases}.$$

2. La seconde équation donne $y = \frac{5}{8}x - \frac{5}{2}$ et en remplaçant dans la première on a

$$x\left(\frac{5}{8}x - \frac{5}{2}\right) = 60 \Leftrightarrow \frac{5}{8}x^2 - \frac{5}{2}x - 60 = 0 \Leftrightarrow 5x^2 - 20x - 480 = 0. \text{ pour cette dernière équation,}$$

$\Delta = 10000$ puis $x_1 = -8$ et $y_2 = 12$. On cherche une valeur positive donc $x = 12$ et par suite,

$$y = \frac{60}{12} = 5. \text{ Il y avait donc initialement 12 étudiants qui payaient chacun 5 €.}$$