

**Exercice 1**

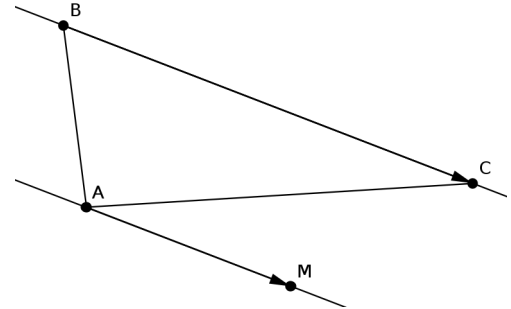
1. Voir ci-dessous.

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

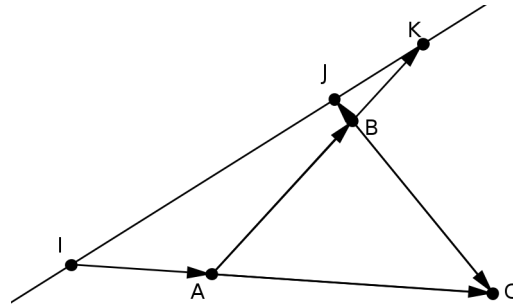
2.  $\Leftrightarrow \vec{AM} = \frac{1}{2}\vec{BC}$

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,

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