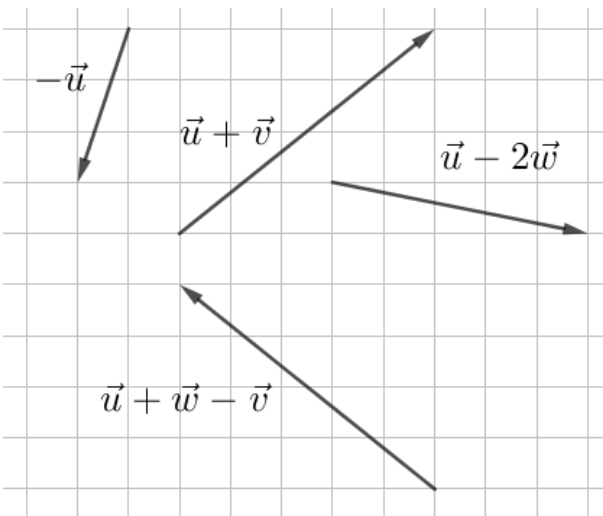


## Correction du devoir surveillé sur les vecteurs, sujet d'exemple. Calculatrice autorisée.

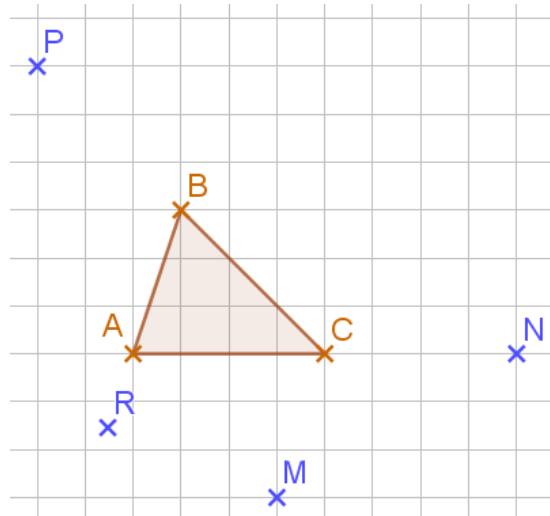
### Exercice 1 (0,5 pt par vecteur)

$$\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AC} \quad \overrightarrow{PR} = \overrightarrow{PS} + \overrightarrow{SR} \quad \overrightarrow{IK} - \overrightarrow{AK} = \overrightarrow{IA} \quad \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{DB}$$

### Exercice 2 (0,5 pour a et b, 1 pt pour c et d)



### Exercice 3 (1 pt par point)



### Exercice 4 (1 pt par question)

a.  $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 - (-8) \\ 5 - 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 \\ -2 \end{pmatrix}$  et  $\overrightarrow{CD} \begin{pmatrix} x_D - x_C \\ y_D - y_C \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 - 7 \\ 0 - (-2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -11 \\ 2 \end{pmatrix}$

b. On a  $\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{CD}$ , donc ABCD est un parallélogramme.

c.  $M \left( \frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2} \right) = \left( \frac{-8 + 3}{2}, \frac{5 + 7}{2} \right) = (-2,5; 6)$

d.  $BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2} = \sqrt{(7 - 3)^2 + (-2 - 5)^2} = \sqrt{4^2 + (-7)^2} = \sqrt{16 + 49} = \sqrt{65}$

### Exercice 5 (1 pt par question)

a.  $\overrightarrow{BC} \begin{pmatrix} x_C - x_B \\ y_C - y_B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 - (-2) \\ -3 - 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ -8 \end{pmatrix}$  et  $\overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} x_C - x_A \\ y_C - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 - 1 \\ -3 - 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ -5 \end{pmatrix}$

donc  $2\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AC} = 2\begin{pmatrix} -1 \\ -8 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -4 \\ -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -11 \end{pmatrix}$

b.  $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 - 1 \\ 5 - 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \end{pmatrix}$

donc les coordonnées de D, sont la somme de celles de A(1; 2) et de  $2\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} -6 \\ 6 \end{pmatrix}$ , soit D(-5; 8)

c. On a  $\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AB}$  donc  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{AB}$  et ainsi  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BD}$ , donc B est le milieu de [AD].

### Exercice 6 (2 pts pour a, 1 pt pour b)

a.  $\overrightarrow{MN}(6; 4)$  et  $\overrightarrow{PQ}(-3; -2)$  et  $\det(\overrightarrow{MN}; \overrightarrow{PQ}) = 6 \times (-2) - 4 \times (-3) = -12 + 12 = 0$ .

Donc  $\overrightarrow{MN}$  et  $\overrightarrow{PQ}$  sont colinéaires.

b. Les droites (MN) et (PQ) sont donc parallèles.

### Exercice 7 (1 pt)

$$\overrightarrow{SB} - 3\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CA} = \vec{0}$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{SB} + 3\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} = \vec{0}$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{SB} + 2\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} = \vec{0}$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{SB} = 2\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AB}$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{BS} = 2\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA}$$

