

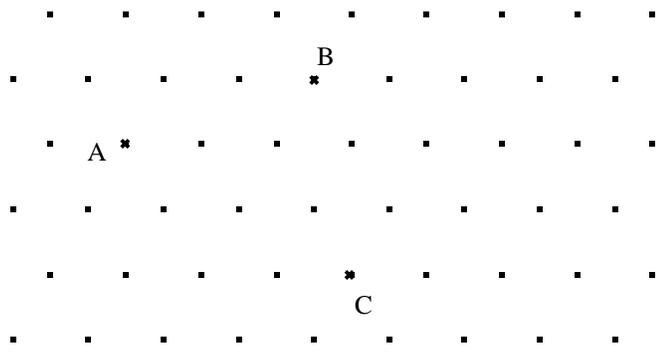
SUJET A - CONTROLE N°10 - VECTEURS

NOM :CLASSE :

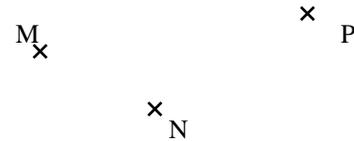
PRENOM :DATE :

EXERCICE 1 : (à compléter sur cette feuille)

1/ Placer l'image D du point B par la translation qui transforme A en C.



2/ En laissant les traits de construction, construire le point R image de M par la translation de vecteur \overrightarrow{PN} .



3/ Les quadrilatères et sont, par construction, des.....

EXERCICE 2 : (à compléter sur cette feuille)

Compléter les résultats (de cours) suivants : pour deux points $A(x_A ; y_A)$ et $B(x_B ; y_B)$ quelconques :

- 1/ Les coordonnées du vecteur \overrightarrow{AB} sont : (..... ;
- 2/ Les coordonnées x_I et y_I du milieu I de [AB] sont : $x_I = \dots\dots\dots$ et $y_I = \dots\dots\dots$
- 3/ La distance AB est : $AB = \dots\dots\dots$

EXERCICE 3 : (à traiter sur la copie)

- 1/ Construire un parallélogramme EFGH qui ne soit ni un rectangle, ni un losange.
- 2/ Recopier et compléter $\overrightarrow{EF} + \overrightarrow{FG} = \overrightarrow{E\dots}$ puis $\overrightarrow{EF} + \overrightarrow{EH} = \overrightarrow{E\dots}$
- 3/ Construire le point M tel que $\overrightarrow{EM} = \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{EG}$.
- 4/ Quelle est l'image du point G par la translation de vecteur \overrightarrow{EF} ? Justifier la réponse.

EXERCICE 4 : (à traiter sur la copie)

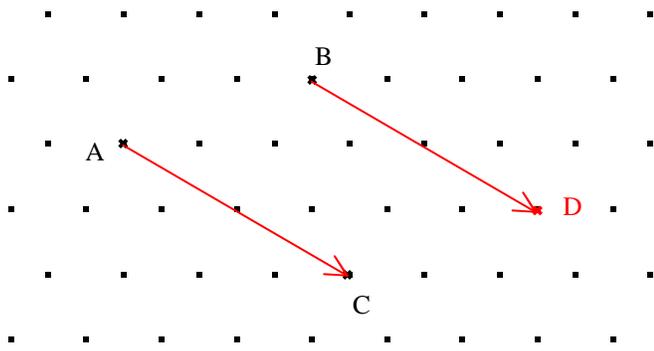
On se place dans un repère orthonormal (O, I, J) où l'unité graphique est le centimètre.

- 1/
 - a/ Placer les points $A(4 ; -5)$, $B(-6 ; 0)$ et $C(-2 ; 3)$.
 - b/ Calculer les valeurs exactes des distances AB, AC et BC.
 - c/ En déduire que le triangle ABC est rectangle en précisant en quel point.
- 2/
 - a/ Construire le point D l'image du point B par la translation de vecteur \overrightarrow{CA} .
 - b/ Quelle est la nature du quadrilatère ACBD ? Justifier.
 - c/ Calculer les coordonnées du point D.
 - d/ Calculer les coordonnées du centre L du quadrilatère ACBD.
- 3/
 - a/ Construire le point M, symétrique du point B par la symétrie de centre C.

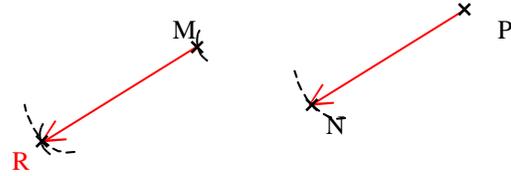
SOLUTION – SUJET A – CONTROLE N°10 – VECTEURS

EXERCICE 1 : (à compléter)

1/ Placer l'image D du point B par la translation qui transforme A en C.



2/ En laissant les traits de construction, construire le point O image de M par la translation de vecteur \vec{PN}



3/ Les quadrilatères **ABDC** et **MRNP** sont par construction des **parallélogrammes**.

EXERCICE 2 : (à compléter)

Compléter les résultats de cours suivants : pour deux points $A(x_A ; y_A)$ et $B(x_B ; y_B)$ quelconques :

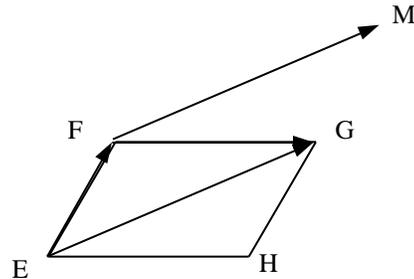
- 1/ Les coordonnées du vecteur \vec{AB} sont : $(x_B - x_A ; y_B - y_A)$
- 2/ Les coordonnées x_I et y_I du milieu I de [AB] sont : $x_I = \frac{x_B + x_A}{2}$ et $y_I = \frac{y_B + y_A}{2}$
- 3/ La distance AB est : $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$

EXERCICE 3 : (à traiter sur votre copie)

1/ et 3/ Voir figure.

2/ $\vec{EF} + \vec{FG} = \vec{EG}$ et $\vec{EF} + \vec{EH} = \vec{EG}$.

4/ Puisque $\vec{EM} = \vec{EF} + \vec{EG}$, EFMG est un parallélogramme et $\vec{EF} = \vec{GM}$; alors l'image du point G par la translation de vecteur \vec{EF} est le point M.



EXERCICE 4 :

1/b/ On a l'égalité $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$
 Donc $AB = \sqrt{((-6) - 4)^2 + (0 - (-5))^2}$
 Donc $AB = \sqrt{(-10)^2 + 5^2} = \sqrt{100 + 25} = \sqrt{125} (= 5\sqrt{5})$.
 De même on trouve $AC = \sqrt{100} = 10$ et $BC = \sqrt{25} = 5$.

1/c/ Dans le triangle ABC, le côté le plus long est [AB].
 Et $AB^2 = (\sqrt{125})^2 = 125$ et $AC^2 + BC^2 = 10^2 + 5^2 = 100 + 25$
 d'où $AC^2 + BC^2 = 125$.
 Donc $AB^2 = AC^2 + BC^2$ et d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en C.

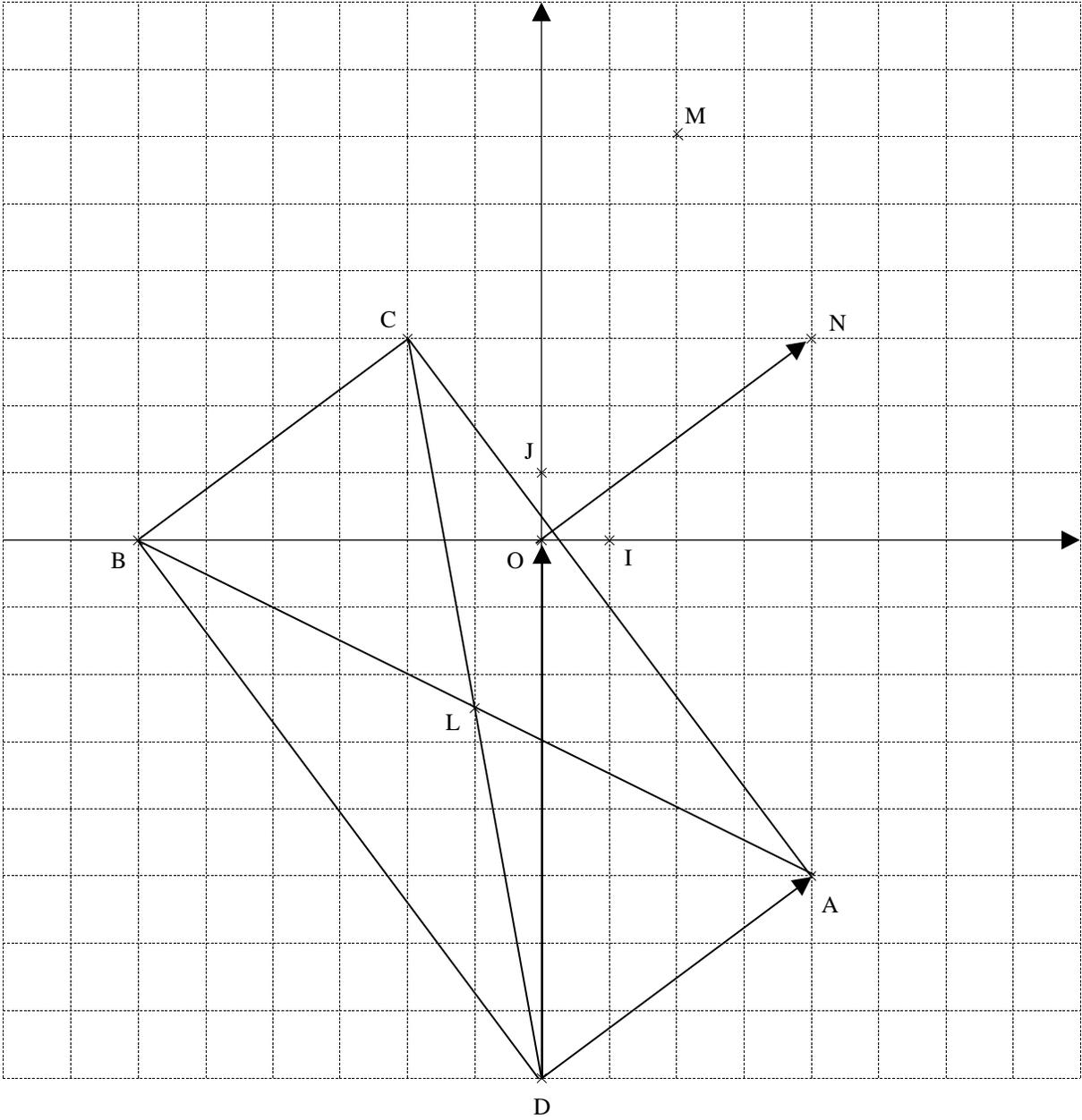
2/b/ Puisque D est l'image de B par la translation de vecteur \vec{CA} on a $\vec{CA} = \vec{BD}$ et ACBD est un parallélogramme ;
 d'après 1/c/ il possède un angle droit en C, alors c'est un rectangle.

2/c/ Calcul des coordonnées du point D : On a $\vec{CA} = \vec{BD}$,
 $x_A - x_C = x_D - x_C$ et $y_A - y_C = y_D - y_C$ donc
 $4 - (-2) = x_D - (-6)$ et $-5 - 3 = y_D - 0$
 $6 = x_D - 6$ et $-8 = y_D$ c'est-à-dire $x_D = 6 - 6 = 0$ et $y_D = -8$
 Les coordonnées du point D sont (0 ; -8).

2/d/ Puisque L est le centre du rectangle, il est au milieu de ses diagonales [AB] et [CD] :

$$\frac{x_A + x_B}{2} = \frac{4 + (-6)}{2} = \frac{-2}{2} = -1 \text{ et } \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{-5 + 0}{2} = -2,5$$

3/ b/ Calcul des coordonnées du vecteur \vec{BA} :
 $x_A - x_B = 4 - (-6) = 4 + 6 = 10$ et $y_A - y_B = -5 - 0 = -5$
 Les coordonnées du vecteur \vec{BA} sont (10 ; -5).



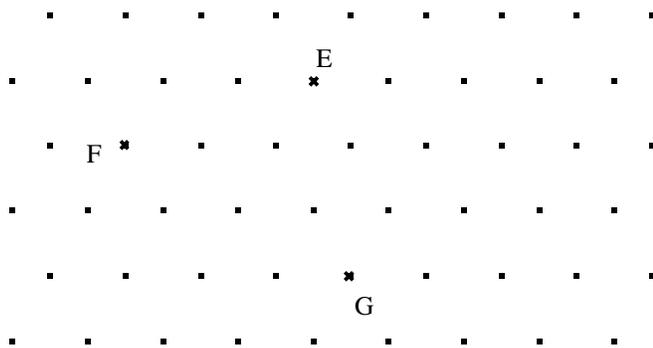
SUJET B - CONTROLE N°10 - VECTEURS

NOM : CLASSE :

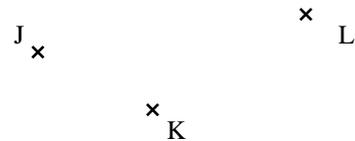
PRENOM : DATE :

EXERCICE 1 : (à compléter)

1/ Placer l'image H du point G par la translation qui transforme E en F.



2/ En laissant les traits de construction, construire le point M image de J par la translation de vecteur \vec{KL} .



3/ Les quadrilatères et sont par construction des

EXERCICE 2 : (à compléter)

Compléter les résultats de cours suivants : pour deux points $E(x_E; y_E)$ et $F(x_F; y_F)$ quelconques :

- 1/ Les coordonnées du vecteur \vec{EF} sont : (..... ;
- 2/ Les coordonnées x_I et y_I du milieu I de [EF] sont : $x_I = \dots\dots\dots$ et $y_I = \dots\dots\dots$
- 3/ La distance EF est : $EF = \dots\dots\dots$

EXERCICE 3 : (à traiter sur la copie)

- 1/ Construire un parallélogramme ABCD qui ne soit ni un rectangle, ni un losange.
- 2/ Recopier et compléter $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{A\dots}$ puis $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{A\dots}$
- 3/ Construire le point M tel que $\vec{AM} = \vec{AB} + \vec{AC}$.
- 4/ Quelle est l'image du point C par la translation de vecteur \vec{AB} ? Justifier la réponse.

EXERCICE 4 : (à traiter sur la copie)

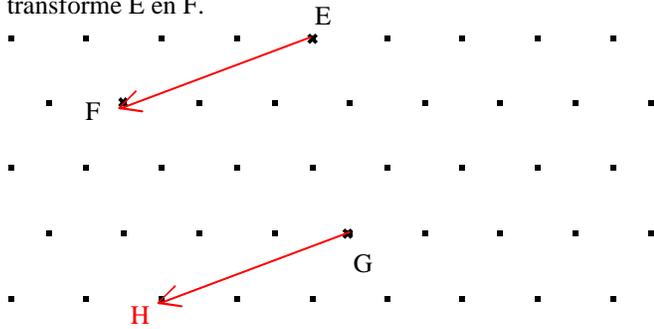
On se place dans un repère orthonormal (O, I, J) où l'unité graphique est le centimètre.

- 1/
 - a/ Placer les points B(0 ; -8) , C(4 ; -5) et D(-2 ; 3).
 - b/ Calculer les valeurs exactes des distances BC, BD et CD.
 - c/ En déduire que le triangle BCD est rectangle en précisant en quel point.
- 2/
 - a/ Construire le point A l'image du point D par la translation de vecteur \vec{CB} .
 - b/ Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ? Justifier.
 - c/ Calculer les coordonnées du point A.
 - d/ Calculer les coordonnées du centre K du quadrilatère ABCD.
- 3/
 - a/ Construire le point M, symétrique du point A par la symétrie de centre D.

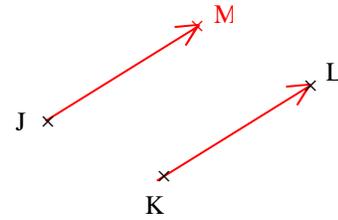
SOLUTION – SUJET B – CONTROLE N°10 – VECTEURS

EXERCICE 1 : (à compléter)

1/ Placer l'image H du point G par la translation qui transforme E en F.



2/ En laissant les traits de construction, construire le point M image de J par la translation de vecteur \vec{KL} .



3/ Les quadrilatères **EFHG** et **JKLM** sont par construction des **parallélogrammes**.

EXERCICE 2 : (à compléter)

Compléter les résultats de cours suivants : pour deux points $E(x_E; y_E)$ et $F(x_F; y_F)$ quelconques :

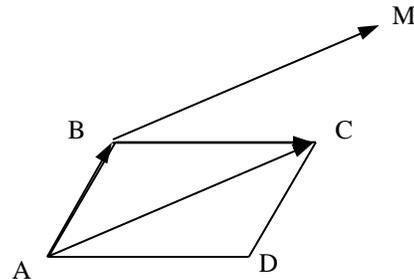
- 1/ Les coordonnées du vecteur \vec{EF} sont : $(x_F - x_E; y_F - y_E)$
- 2/ Les coordonnées x_I et y_I du milieu I de [EF] sont : $x_I = \frac{x_E + x_F}{2}$ et $y_I = \frac{y_E + y_F}{2}$
- 3/ La distance EF est : $EF = \sqrt{(x_F - x_E)^2 + (y_F - y_E)^2}$

EXERCICE 3 : (à traiter sur votre copie)

1/ et 3/ Voir figure.

2/ $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$ et $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AC}$.

4/ Puisque $\vec{AM} = \vec{AB} + \vec{AC}$, ABMC est un parallélogramme et $\vec{AB} = \vec{CM}$; alors l'image du point C par la translation de vecteur \vec{AB} est le point M.



EXERCICE 4 :

1/b/ On a l'égalité $BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2}$
 Donc $BC = \sqrt{(4 - 0)^2 + (-5 - (-8))^2}$
 Donc $BC = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$.
 De même on trouve $BD = \sqrt{125} = 5\sqrt{5}$ et $CD = \sqrt{100} = 10$.

1/c/ Dans le triangle BCD, le côté le plus long est [BD].
 Et $BD^2 = (\sqrt{125})^2 = 125$ et $BC^2 + CD^2 = 5^2 + 10^2 = 25 + 100$
 d'où $BC^2 + CD^2 = 125$.
 Donc $BD^2 = BC^2 + CD^2$ et d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle BCD est rectangle en C.

2/b/ Puisque A est l'image de D par la translation de vecteur \vec{CB} on a $\vec{DA} = \vec{CB}$ et ABCD est un parallélogramme.

D'après 1/c/, il possède un angle droit en C, c'est donc un rectangle.

2/c/ Calcul des coordonnées du point A : on a $\vec{DA} = \vec{CB}$,
 $x_A - x_D = x_B - x_C$ et $y_A - y_D = y_B - y_C$ donc
 $x_A - (-2) = 0 - 4$ et $y_A - 3 = -8 - (-5)$
 $x_A = -4 - 2 = -6$ et $y_A = -3 + 3 = 0$
 Les coordonnées du point A sont $(-6; 0)$.

2/d/ Puisque K est le centre du rectangle, il est au milieu de ses diagonales [AC] et [BD] :

$\frac{x_B + x_D}{2} = \frac{0 + (-2)}{2} = \frac{-2}{2} = -1$ et $\frac{y_B + y_D}{2} = \frac{-8 + 3}{2} = \frac{-5}{2} = -2,5$

3/ b/ Calcul des coordonnées du vecteur \vec{CA} :
 $x_A - x_C = -6 - 4 = -10$ et $y_A - y_C = 0 - (-5) = 5$
 $\vec{CA} = (-10; 5)$

