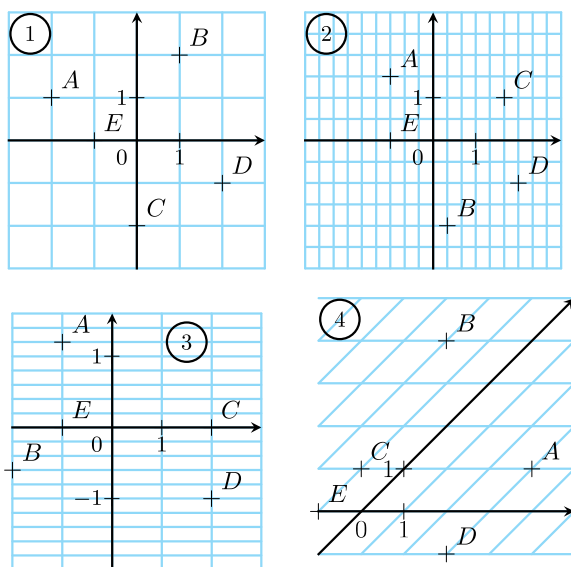


Corrigé de l'exercice 1



1) $A(-2; 1); B(1; 2); C(0; -2)$

2) $A(-1; 1, 5); B\left(\frac{1}{3}; -2\right); C\left(\frac{5}{3}; 1\right)$

3) $A(-1; 1, 2); B(-2; -0, 6); C(2; 0)$

4) $A(3; 1); B(-2; 4); C(-1; 1)$

Corrigé de l'exercice 2

1) On applique les formules avec les données de l'énoncé :

$$\begin{cases} x_T = \frac{x_R + x_S}{2} = \frac{1 + (-5)}{2} = \frac{-4}{2} = -\frac{2 \times 2}{1 \times 2} = -2 \\ y_T = \frac{y_R + y_S}{2} = \frac{7 + 6}{2} = \frac{13}{2} \end{cases}$$

Ainsi : $T\left(-2; \frac{13}{2}\right)$ ou $T(-2; 6,5)$

2) On applique les formules avec les données de l'énoncé :

$$\begin{cases} x_H = \frac{x_F + x_G}{2} = \frac{2 + 3}{2} = \frac{5}{2} \\ y_H = \frac{y_F + y_G}{2} = \frac{-7 + 2}{2} = \frac{-5}{2} = -\frac{5}{2} \end{cases}$$

Ainsi : $H\left(\frac{5}{2}; -\frac{5}{2}\right)$ ou $H(2,5; -2,5)$

Corrigé de l'exercice 3

1) On applique les formules avec les données de l'énoncé :

$$\begin{cases} x_T = \frac{x_R + x_S}{2} = \frac{\frac{5}{3} + \left(-\frac{1}{3}\right)}{2} = \frac{\frac{15}{9} + \frac{-3}{9}}{2} = \frac{\frac{12}{9}}{2} = \frac{12}{9} \times \frac{1}{2} = \frac{12}{18} = \frac{2 \times 6}{3 \times 6} = \frac{2}{3} \\ y_T = \frac{y_R + y_S}{2} = \frac{\frac{5}{2} + \left(-\frac{1}{6}\right)}{2} = \frac{\frac{30}{12} + \frac{-2}{12}}{2} = \frac{\frac{28}{12}}{2} = \frac{28}{12} \times \frac{1}{2} = \frac{28}{24} = \frac{7 \times 4}{6 \times 4} = \frac{7}{6} \end{cases}$$

Ainsi : $T\left(\frac{2}{3}; \frac{7}{6}\right)$.

2) On applique les formules avec les données de l'énoncé :

$$\begin{cases} x_W = \frac{x_U + x_V}{2} = \frac{\frac{4}{5} + \left(-\frac{4}{5}\right)}{2} = \frac{\frac{20}{25} + \frac{-20}{25}}{2} = \frac{0}{25} = \frac{0}{25} \times \frac{1}{2} = 0 = \frac{0 \times 50}{1 \times 50} = 0 \\ y_W = \frac{y_U + y_V}{2} = \frac{\frac{5}{2} + (-4)}{2} = \frac{\frac{5}{2} + \frac{-8}{2}}{2} = \frac{\frac{-3}{2}}{2} = \frac{-3}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{-3}{4} = -\frac{3}{4} \end{cases}$$

Ainsi : $W\left(0; -\frac{3}{4}\right)$.

Corrigé de l'exercice 4

1) U est le milieu du segment $[ST]$.

On applique les formules avec les données de l'énoncé :

$$\begin{cases} x_U = \frac{x_S + x_T}{2} \\ y_U = \frac{y_S + y_T}{2} \end{cases} \iff \begin{cases} 3 = \frac{-2 + x_T}{2} \\ 2 = \frac{6 + y_T}{2} \end{cases} \iff \begin{cases} -2 + x_T = 2 \times 3 \\ 6 + y_T = 2 \times 2 \end{cases} \iff \begin{cases} x_T = 6 + 2 \\ y_T = 4 - 6 \end{cases}$$

On en déduit : $\begin{cases} x_T = 8 \\ y_T = -2 \end{cases}$

Ainsi : $T(8; -2)$

2) R est le milieu du segment $[PQ]$.

On applique les formules avec les données de l'énoncé :

$$\begin{cases} x_R = \frac{x_P + x_Q}{2} \\ y_R = \frac{y_P + y_Q}{2} \end{cases} \iff \begin{cases} 0,5 = \frac{-3 + x_Q}{2} \\ -1 = \frac{5 + y_Q}{2} \end{cases} \iff \begin{cases} -3 + x_Q = 2 \times 0,5 \\ 5 + y_Q = 2 \times (-1) \end{cases} \iff \begin{cases} x_Q = 1 + 3 \\ y_Q = -2 - 5 \end{cases}$$

On en déduit : $\begin{cases} x_Q = 4 \\ y_Q = -7 \end{cases}$

Ainsi : $Q(4; -7)$

Corrigé de l'exercice 5

1) On applique la formule aux données de l'énoncé :

$$\begin{aligned} QR &= \sqrt{(x_R - x_Q)^2 + (y_R - y_Q)^2} \\ QR &= \sqrt{(6 - (-2))^2 + (-1 - (-7))^2} \\ QR &= \sqrt{64 + 36} \\ QR &= \sqrt{100} \\ QR &= 10 \end{aligned}$$

2) On applique la formule aux données de l'énoncé :

$$\begin{aligned} RS &= \sqrt{(x_S - x_R)^2 + (y_S - y_R)^2} \\ RS &= \sqrt{(6 - 10)^2 + (-5 - 5)^2} \\ RS &= \sqrt{16 + 100} \\ RS &= \sqrt{116} \\ RS &= 2\sqrt{29} \end{aligned}$$

Corrigé de l'exercice 6

- 1) Le point T appartient au cercle de centre R passant par S si et seulement si $RS = RT$.

Conseil : Faites un croquis pour visualiser la situation.

On calcule séparément ces deux distances.

$$\begin{aligned} RS &= \sqrt{(8-4)^2 + (-5-(-8))^2} \\ RS &= \sqrt{16+9} \\ RS &= \sqrt{25} \\ RS &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{De même : } RT &= \sqrt{(1-4)^2 + (-12-(-8))^2} \\ RT &= \sqrt{9+16} \\ RT &= \sqrt{25} \\ RT &= 5 \end{aligned}$$

On observe que $RS = RT$ donc le point R est équidistant de S et T .

Le point T appartient bien au cercle de centre R et passant par S .

- 2) Le point C appartient à la médiatrice du segment $[AB]$ si et seulement si $CA = CB$.

On calcule séparément ces deux distances.

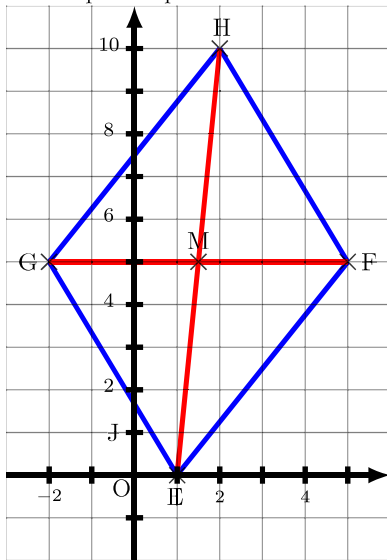
$$\begin{aligned} CB &= \sqrt{(10-4)^2 + (3-(-4))^2} \\ CB &= \sqrt{36+49} \\ CB &= \sqrt{85} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{De même : } CA &= \sqrt{(1-4)^2 + (5-(-4))^2} \\ CA &= \sqrt{9+81} \\ CA &= \sqrt{90} \\ CA &= 3\sqrt{10} \end{aligned}$$

On observe que $CA \neq CB$ donc le point C n'appartient pas à la médiatrice du segment $[AB]$.

Corrigé de l'exercice 7

On peut représenter la situation avec les données de l'énoncé :



Pour savoir si $EFHG$ est un parallélogramme, on peut utiliser l'un des deux résultats suivants :

- $EFHG$ est un parallélogramme si et seulement si ses diagonales se coupent en leur milieu (c'est-à-dire si $[EH]$ et $[FG]$ ont le même milieu).
- $EFHG$ est un parallélogramme si et seulement si ses côtés opposés sont deux à deux de même longueur.

En utilisant les milieux :

- Soit M le milieu de $[EH]$:

$$\begin{cases} x_M = \frac{x_E + x_H}{2} = \frac{1 + 1}{2} = 1 \\ y_M = \frac{y_E + y_H}{2} = \frac{0 + 10}{2} = 5 \end{cases}$$

$$\text{Ainsi : } M\left(\frac{1}{2}; 5\right)$$

• Soit N le milieu de $[FG]$:

$$\begin{cases} x_N = \frac{x_F + x_G}{2} = \frac{5 + (-2)}{2} = \frac{3}{2} \\ y_N = \frac{y_F + y_G}{2} = \frac{5 + 5}{2} = \frac{10}{2} = \frac{5 \times 2}{1 \times 2} = 5 \end{cases}$$

Ainsi : $N \left(\frac{3}{2}; 5 \right)$

On observe que M et N ont les mêmes coordonnées, donc les deux diagonales du quadrilatère se coupent en leur milieu. $ABDC$ est donc un parallélogramme.

En utilisant les longueurs :

$$EF = \sqrt{(x_F - x_E)^2 + (y_F - y_E)^2} = \sqrt{(5 - 1)^2 + (5 - 0)^2} = \sqrt{4^2 + 5^2} = \sqrt{41}$$

$$GH = \sqrt{(x_H - x_G)^2 + (y_H - y_G)^2} = \sqrt{(2 - (-2))^2 + (10 - 5)^2} = \sqrt{4^2 + 5^2} = \sqrt{41}$$

$$FH = \sqrt{(x_H - x_F)^2 + (y_H - y_F)^2} = \sqrt{(2 - 5)^2 + (10 - 5)^2} = \sqrt{(-3)^2 + 5^2} = \sqrt{34}$$

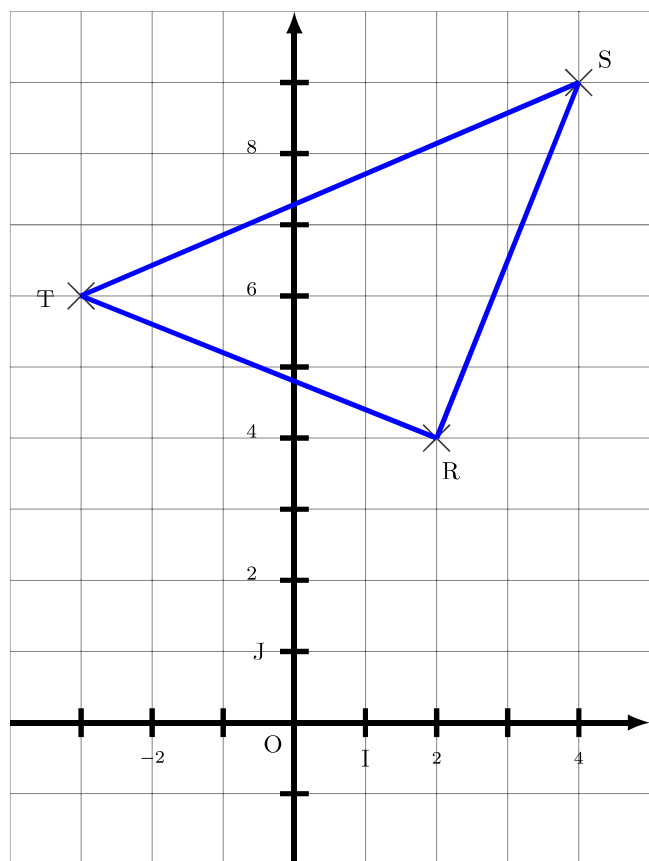
$$EG = \sqrt{(x_G - x_E)^2 + (y_G - y_E)^2} = \sqrt{(-2 - 1)^2 + (5 - 0)^2} = \sqrt{(-3)^2 + 5^2} = \sqrt{34}$$

On observe que : $EF = GH$ et $FH = EG$.

Les côtés opposés du quadrilatère $EFHG$ sont deux à deux de même longueur, donc $EFHG$ est donc un parallélogramme.

Corrigé de l'exercice 8

On peut réaliser un graphique permettant de visualiser la situation.



On calcule séparément les distances RS , RT et ST .

$$\bullet RS = \sqrt{(4 - 2)^2 + (9 - 4)^2} = \sqrt{4 + 25} = \sqrt{29}$$

$$\bullet RT = \sqrt{(-3 - 2)^2 + (6 - 4)^2} = \sqrt{25 + 4} = \sqrt{29}$$

$$\bullet ST = \sqrt{(-3 - 4)^2 + (6 - 9)^2} = \sqrt{49 + 9} = \sqrt{58}$$

D'une part : $ST^2 = 58$

D'autre part : $RS^2 + RT^2 = 29 + 29 = 58$

On en déduit que $ST^2 = RT^2 + RS^2$.

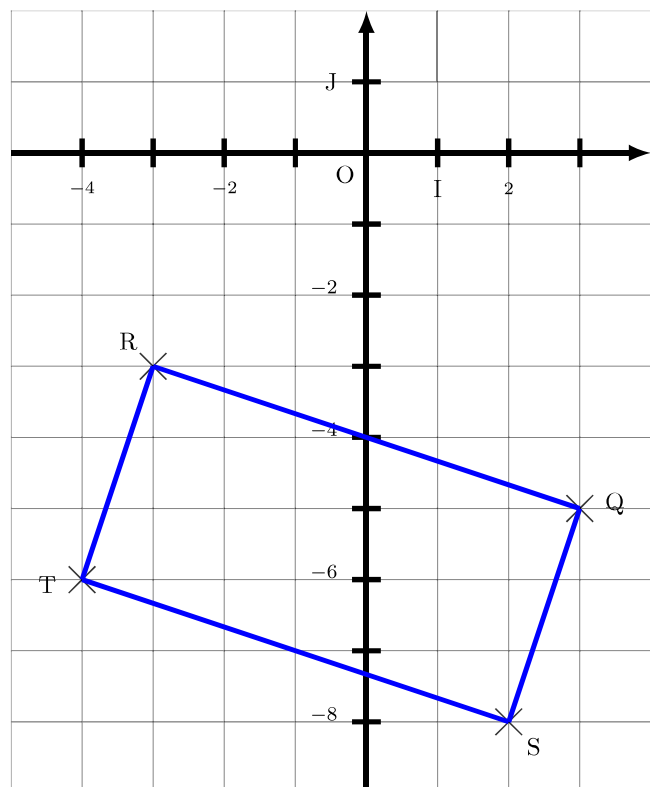
D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle RST est rectangle en R .

On observe en plus que $RS = RT$.

Le triangle RST est donc isocèle rectangle en R .

Corrigé de l'exercice 9

On peut réaliser un graphique permettant de visualiser la situation.



Il y a plusieurs méthodes pour prouver que le quadrilatère $QSTR$ est un rectangle.

Dans ce qui suit, nous démontrons que $QSTR$ est un parallélogramme avec des diagonales de même longueur.

On commence par prouver que $QSTR$ est un parallélogramme.

On sait que $QSTR$ est un parallélogramme si et seulement si ses diagonales se coupent en leur milieu.

- On note M le milieu de $[QT]$:

$$\begin{cases} x_M = \frac{3 + (-4)}{2} = \frac{-1}{2} = -0,5 \\ y_M = \frac{-5 + (-6)}{2} = \frac{-11}{2} = -5,5 \end{cases}$$

On en déduit : $M(-0,5; -5,5)$.

- On note K le milieu de $[RS]$:

$$\begin{cases} x_K = \frac{-3 + 2}{2} = \frac{-1}{2} = -0,5 \\ y_K = \frac{-3 + (-8)}{2} = \frac{-11}{2} = -5,5 \end{cases}$$

On en déduit : $K(-0,5; -5,5)$.

On observe que M et K ont les mêmes coordonnées, donc les deux diagonales du quadrilatère se coupent en leur milieu. $QSTR$ est donc un parallélogramme.

On calcule maintenant les longueurs des deux diagonales : $[QT]$ et $[RS]$ par exemple.

$$\begin{aligned} \bullet QT &= \sqrt{(-4 - 3)^2 + (-6 - (-5))^2} = \sqrt{49 + 1} = \sqrt{50} \\ \bullet RS &= \sqrt{(2 - (-3))^2 + (-8 - (-3))^2} = \sqrt{25 + 25} = \sqrt{50} \end{aligned}$$

On observe que $RS = QT$, donc $QSTR$ est un parallélogramme avec des diagonales de même longueur, c'est donc un rectangle.

Remarque : Pour montrer que $QSTR$ est un rectangle on pouvait aussi montrer que le parallélogramme $QSTR$ a un angle droit (en utilisant la réciproque du théorème de Pythagore).

Corrigé de l'exercice 10

Pour déterminer les coordonnées du point T , on utilise la propriété suivante :

« Un parallélogramme a ses diagonales qui se coupent en leur milieu ».

Autrement dit, le milieu M de $[EM]$ est aussi le milieu de $[GT]$;

ainsi :

- On détermine les coordonnées du milieu K de la diagonale $[EM]$.

- On détermine les coordonnées du point T de façon que K soit aussi le milieu de $[GT]$.

K est le milieu de $[EM]$:

$$\begin{cases} x_K = \frac{x_E + x_M}{2} = \frac{1,4 + (-7,8)}{2} = \frac{-6,4}{2} = -3,2 \\ y_M = \frac{y_E + y_M}{2} = \frac{-3,8 + (-5,1)}{2} = \frac{-8,9}{2} = -4,45 \end{cases}$$

Donc $K(-3,2; -4,45)$.

K est aussi le milieu de $[GT]$:

$$\begin{cases} x_M = \frac{x_G + x_T}{2} \\ y_M = \frac{y_G + y_T}{2} \end{cases} \iff \begin{cases} -3,2 = \frac{-2,6 + x_T}{2} \\ -4,45 = \frac{-6,8 + y_T}{2} \end{cases} \iff \begin{cases} -2,6 + x_T = 2 \times (-3,2) \\ -6,8 + y_T = 2 \times (-4,45) \end{cases} \iff \begin{cases} x_T = -6,4 + 2,6 \\ y_T = -8,9 + 6,8 \end{cases}$$

On en déduit : $\begin{cases} x_T = -3,8 \\ y_T = -2,1 \end{cases}$

Donc $T(-3,8; -2,1)$.

Corrigé de l'exercice 11

1) $ABCD$ est un carré de côté 1, donc $(AB) \perp (AD)$ et $AB = AD = 1$.

$(A; B, D)$ est un repère orthonormé.

2) • $E_1(-1; 0)$;

• $E_2(0; -1)$;

• La longueur DE_3 est égale à la diagonale d'un carré de côté 1. Cette longueur est $\sqrt{2}$ (on peut utiliser le théorème de Pythagore pour le démontrer).

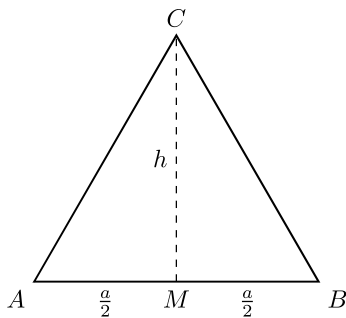
Ainsi, $E_3(0; 1 + \sqrt{2})$;

• $E_4(1 + \sqrt{2}; 0)$.

Corrigé de l'exercice 12

Soit un triangle équilatéral de côté a . On détermine la hauteur h de ce triangle.

Cette hauteur passe par le milieu du côté $[AB]$.



Dans le triangle rectangle AMC , on a :

$$AC = a, \quad AM = \frac{a}{2}, \quad MC = h$$

En appliquant le théorème de Pythagore dans le triangle AMC , on obtient :

$$AC^2 = AM^2 + MC^2$$

$$a^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + h^2$$

$$a^2 = \frac{a^2}{4} + h^2$$

$$a^2 - \frac{a^2}{4} = h^2$$

$$\frac{3a^2}{4} = h^2$$

$$h = \sqrt{\frac{3a^2}{4}}$$

$$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

Ainsi, la hauteur d'un triangle équilatéral de côté a est $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

— Les coordonnées du point I :

$$I\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

— Les coordonnées du point V :

$$V\left(1 + \frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{1}{2}\right)$$

Corrigé de l'exercice 13

On note H le point de coordonnées $(2; 0)$.

Dans le triangle OHJ rectangle en O , d'après le théorème de Pythagore,

$$JH^2 = OH^2 + OJ^2$$

$$JH^2 = 2^2 + 1^2$$

$$JH = \sqrt{5}$$

Ainsi, $X(2 + \sqrt{5}; 0)$.

Corrigé de l'exercice 14

1) Calculer les coordonnées du centre du cercle :

$$I\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}\right)$$

$$I\left(\frac{-0,25+3,5}{2}; \frac{2,5+1}{2}\right) \text{ soit } I\left(\frac{3,25}{2}; \frac{3,5}{2}\right) \text{ soit } I(1,625; 1,75).$$

2) Calculer le rayon IB du cercle :

$$IB = \sqrt{(x_B - x_I)^2 + (y_B - y_I)^2}$$

$$IB = \sqrt{(3,5 - 1,625)^2 + (1 - 1,75)^2}$$

$$= \sqrt{(1,875)^2 + (-0,75)^2}$$

$$= \sqrt{3,515625 + 0,5625}$$

$$= \sqrt{4,078125} \approx 2,02$$

3) Calculer la distance du point C au centre du cercle :

$$d_{IC} = \sqrt{(x_C - x_I)^2 + (y_C - y_I)^2}$$

$$d_{IC} = \sqrt{(0,25 - 1,625)^2 + (3,25 - 1,75)^2}$$

$$= \sqrt{(-1,375)^2 + (1,5)^2}$$

$$= \sqrt{1,890625 + 2,25}$$

$$= \sqrt{4,140625} \approx 2,034$$

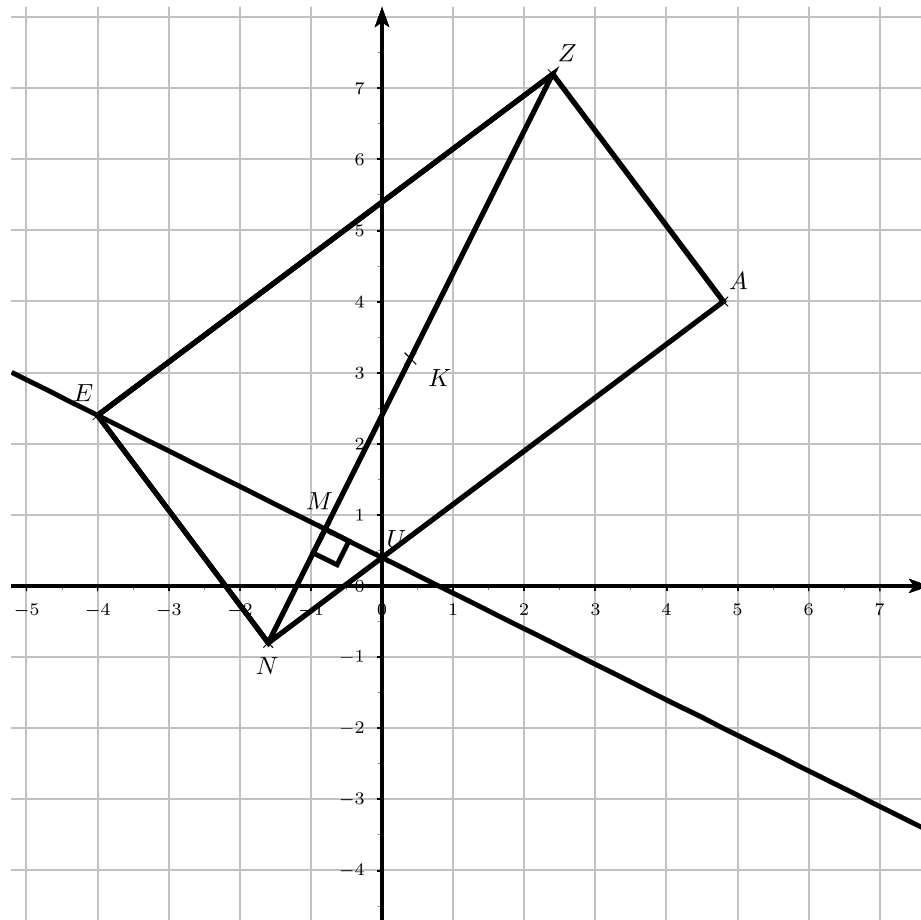
4) Comparer cette distance avec le rayon :

$$2,034 \neq 2,02$$

Donc, le point C n'est pas sur le cercle de diamètre $[AB]$.

Corrigé de l'exercice 15

1) Figure du triangle NEZ dans le repère orthonormé $(O; I, J)$:



2) Les longueurs des côtés du triangle NEZ sont :

$$NE = \sqrt{(x_E - x_N)^2 + (y_E - y_N)^2} = \sqrt{(-4 - (-1, 6))^2 + (2, 4 - (-0, 8))^2} = 4$$

$$EZ = \sqrt{(x_Z - x_E)^2 + (y_Z - y_E)^2} = \sqrt{(2, 4 - (-4))^2 + (7, 2 - 2, 4)^2} = 8$$

$$NZ = \sqrt{(x_Z - x_N)^2 + (y_Z - y_N)^2} = \sqrt{(2, 4 - (-1, 6))^2 + (7, 2 - (-0, 8))^2} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$$

3) D'une part : $NE^2 + EZ^2 = 16 + 64 = 80$

D'autre part, $NZ^2 = (4\sqrt{5})^2 = 80$.

D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle NEZ est rectangle en E .

4) Les coordonnées du milieu K de $[NZ]$ sont :

$$K \left(\frac{x_N + x_Z}{2} ; \frac{y_N + y_Z}{2} \right), \text{ soit } K \left(\frac{-1, 6 + 2, 4}{2} ; \frac{-0, 8 + 7, 2}{2} \right), \text{ soit } K(0, 4; 3, 2).$$

5) a)

b) $NAZE$ est parallélogramme car K est le milieu de $[NZ]$ et de $[EA]$.

De plus, l'angle $\widehat{NEZ}$ est droit.

On en déduit que $NAZE$ est un rectangle.

c)

$$A_{NAZE} = NE \times EZ = 4 \times 8 = 32$$

d) L'aire du triangle rectangle est :

$$A_{NEZ} = \frac{1}{2} \times NE \times EZ = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16$$

6) a)

b) L'aire du triangle NEZ est aussi donné par :

$$A_{NEZ} = \frac{1}{2} \times NZ \times EM = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{5} \times EM$$

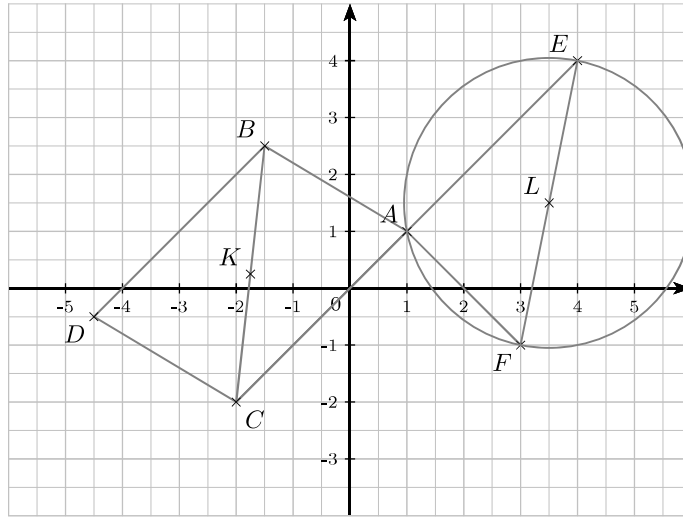
Ainsi, $\frac{1}{2} \times 4\sqrt{5} \times EM = 16$, soit $EM = \frac{32}{4\sqrt{5}}$.

c) On utilise le théorème de Pythagore dans le triangle MEN :

$$EN^2 = EM^2 + MN^2, \text{ soit } MN^2 = 16 - \left(\frac{32}{4\sqrt{5}}\right)^2, \text{ d'où, } MN = \frac{16}{5}.$$

d) $MZ = NZ - MN = 4\sqrt{5} - \frac{16}{5}$.

Corrigé de l'exercice 16



1) $A(1 ; 1)$, $B(-1, 5 ; 2, 5)$ et $C(-2 ; -2)$.

2) $x_K = \frac{x_B + x_C}{2} = \frac{-1,5 + (-2)}{2} = -1,75$.

$$y_K = \frac{y_B + y_C}{2} = \frac{2,5 + (-2)}{2} = 0,25.$$

Le point K a pour coordonnées $(-1,75 ; 0,25)$.

3) $ABDC$ est un parallélogramme si et seulement si ses diagonales se coupent en leur milieu.
Les diagonales de $ABDC$ sont $[BC]$ et $[AD]$.

K étant le milieu de $[BC]$. Il faut donc déterminer les coordonnées du point D de façon que K soit aussi le milieu de $[AD]$.

En notant x_K et y_K les coordonnées du point K , on écrit les égalités correspondantes :

$$\begin{cases} x_K = \frac{x_A + x_D}{2} \\ y_K = \frac{y_A + y_D}{2} \end{cases} \quad \text{On remplace avec les valeurs connues}$$

$$\begin{cases} -1,75 = \frac{1 + x_D}{2} \\ 0,25 = \frac{1 + y_D}{2} \end{cases} \quad \text{On multiplie par 2 chaque membre (ou on fait un produit en croix, au choix...)}$$

$$\begin{cases} -3,5 = 1 + x_D \\ 0,5 = 1 + y_D \end{cases}$$

$$\begin{cases} -3,5 - 1 = x_D - 1 \\ 0,5 - 1 = y_D - 1 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{On retranche 1 dans chaque membre} \\ \text{On retranche 1 dans chaque membre} \end{array}$$

$$\begin{cases} -4,5 = x_D \\ -0,5 = y_D \end{cases}$$

Les coordonnées du point D sont $(-4,5 ; -0,5)$.

- 4) Le point E est le symétrique du point C par rapport au point A signifie que A est le milieu de $[EC]$.

En notant x_E et y_E les coordonnées du point E , on obtient :

$$\begin{cases} x_A = \frac{x_E + x_C}{2} & y_A = \frac{y_E + y_C}{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 1 = \frac{x_E + (-2)}{2} \\ 1 = \frac{x_E + (-2)}{2} \end{cases} \quad \text{On remplace avec les valeurs connues}$$

$$\begin{cases} 2 \times 1 = x_E - 2 \\ 2 \times 1 = y_E - 2 \end{cases} \quad \text{On multiplie par 2 chaque membre (ou on fait un produit en croix, au choix...)}$$

$$\begin{cases} 2 = x_E - 2 \\ 2 = y_E - 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2 + 2 = x_E - \cancel{2} + \cancel{2} & \text{On ajoute 2 dans chaque membre} \\ 2 + 2 = x_E - \cancel{2} + \cancel{2} & \text{On ajoute 2 dans chaque membre} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4 = x_E \\ 4 = y_E \end{cases}$$

Le point E a pour coordonnées $(4 ; 4)$.

- 5) a)

$$\begin{aligned} AF &= \sqrt{(x_F - x_A)^2 + (y_F - y_A)^2} \\ &= \sqrt{(3 - 1)^2 + (-1 - 1)^2} \\ &= \sqrt{(2)^2 + (-2)^2} \\ &= \sqrt{4 + 4} \\ &= \sqrt{8} \end{aligned}$$

On a donc $AE = \sqrt{18}$, $EF = \sqrt{26}$ et $AF = \sqrt{8}$.

La plus grande longueur étant EF (si le triangle est rectangle, il ne peut l'être qu'en A) :

$$\left. \begin{aligned} AE^2 + AF^2 &= 18 + 8 = 26 \\ EF^2 &= 26 \end{aligned} \right\} \quad \text{Ainsi } AE^2 + AF^2 = EF^2$$

D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle AEF est rectangle en A .

- b) Le centre de son cercle circonscrit se situe au milieu de l'hypoténuse, soit au milieu de $[EF]$.

En notant L ce point, on obtient :

$$x_L = \frac{x_E + x_F}{2} = \frac{4 + 3}{2} = 3,5.$$

$$y_L = \frac{y_E + y_F}{2} = \frac{4 + (-1)}{2} = 1,5.$$

Le centre du cercle circonscrit du triangle AEF a pour coordonnées $(3,5 ; 1,5)$.

Son rayon r est donné par $\frac{EF}{2}$ soit $r = \frac{\sqrt{26}}{2}$.