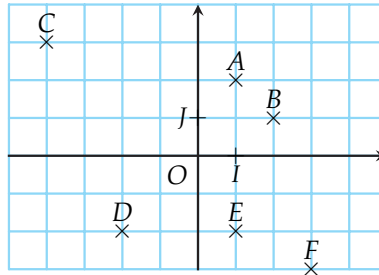


Chapitre 1

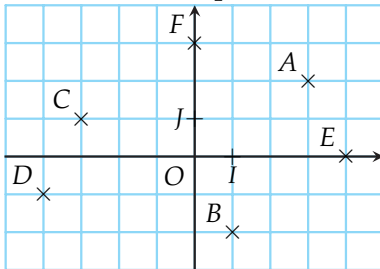
Correction Exercices obligatoires - Repérage

Exercice 1 - Exercice 52 p 303

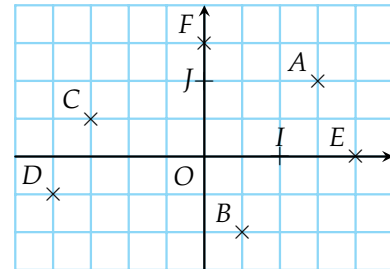
Lire les coordonnées des points A, B, C, D, E et F.



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

Exercice 2 - Exercice 53 p 303 Lire les coordonnées des points A, B, C, D, E et F. dans les 2 cas ci-dessous

- $A(3; 2)$
- $D(-4; -1)$
- $B(1; -2)$
- $E(4; 0)$
- $C(-3; 1)$
- $F(0; 3)$



- $A(1, 5; 1)$
- $D(-2; -0, 5)$
- $B(0, 5; -1)$
- $E(2; 0)$
- $C(-1, 5; 0, 5)$
- $F(0; 1, 5)$

Exercice 3 - Exercice 57 p 3031) Placer le point $A(2; -1)$ puis lire graphiquement les coordonnées des points :

- a) A_1 symétrique de A par rapport à O
- b) A_2 symétrique de A par rapport à l'axe des abscisses,
- c) A_3 symétrique de A par rapport à l'axe des ordonnées.

- a) Le point A_1 est le symétrique de A par rapport à O. Les coordonnées de A_1 sont $(-2; 1)$.
- b) Le point A_2 est le symétrique de A par rapport à l'axe des abscisses. Les coordonnées de A_2 sont $(2; 1)$.
- c) Le point A_3 est le symétrique de A par rapport à l'axe des ordonnées. Les coordonnées de A_3 sont $(-2; -1)$.

2) Reprendre la question 1. pour un point $A(x; y)$.

- a) Le point A_1 est le symétrique de A par rapport à O. Les coordonnées de A_1 sont $(-x; -y)$.
- b) Le point A_2 est le symétrique de A par rapport à l'axe des abscisses. Les coordonnées de A_2 sont $(x; -y)$.

- c) Le point A3 est le symétrique de A par rapport à l'axe des ordonnées. Les coordonnées de A3 sont $(-x; y)$.

Exercice 4 - Exercice 61 p 303

Calculer les coordonnées du milieu K de [AB].

- 1) A(2;3) et B(6;-1)
- 2) A(12;1) et B(-2;5)

Les coordonnées du milieu K de [AB] se calculent avec la formule suivante :

$$K \left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2} \right)$$

Pour les points donnés :

- 1) Pour A(2;3) et B(6;-1) :

$$K \left(\frac{2+6}{2}, \frac{3+(-1)}{2} \right) = K(4;1)$$

- 2) Pour A(12;1) et B(-2;5) :

$$K \left(\frac{12+(-2)}{2}, \frac{1+5}{2} \right) = K(5;3)$$

Exercice 5 - Exercice 62 p 303

On considère les points A(-2;4), B(1;3), C(-1;1) et D(2;0).

- 1) Calculer les coordonnées du milieu I de [AD].
- 2) Calculer les coordonnées du milieu J de [BC].
- 3) Qu'en déduit-on?

Les coordonnées du milieu se calculent avec la formule suivante :

$$M \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

Pour les points donnés :

- 1) Pour A(-2;4) et D(2;0) :

$$I \left(\frac{-2+2}{2}, \frac{4+0}{2} \right) = I(0;2)$$

- 2) Pour B(1;3) et C(-1;1) :

$$J \left(\frac{1+(-1)}{2}, \frac{3+1}{2} \right) = J(0;2)$$

- 3) On en déduit que les milieux des segments [AD] et [BC] sont les mêmes, donc les segments [AD] et [BC] se coupent en leur milieu.

Exercice 6 - Exercice 13 p 323

Calculer AB avec :

- 1) A(-4;-3) et B(8;2)

La distance entre deux points A(x_A, y_A) et B(x_B, y_B) se calcule avec la formule suivante :

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

$$AB = \sqrt{(8 - (-4))^2 + (2 - (-3))^2} = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{144 + 25} = \sqrt{169} = 13$$

- 2) A(2;-1) et B(-2;1)

$$AB = \sqrt{(-2-2)^2 + (1-(-1))^2} = \sqrt{(-4)^2 + 2^2} = \sqrt{16+4} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

- 3) $A(1,4;0)$ et $B(3;1,2)$

$$AB = \sqrt{(3-1,4)^2 + (1,2-0)^2} = \sqrt{1,6^2 + 1,2^2} = \sqrt{2,56 + 1,44} = \sqrt{4} = 2$$

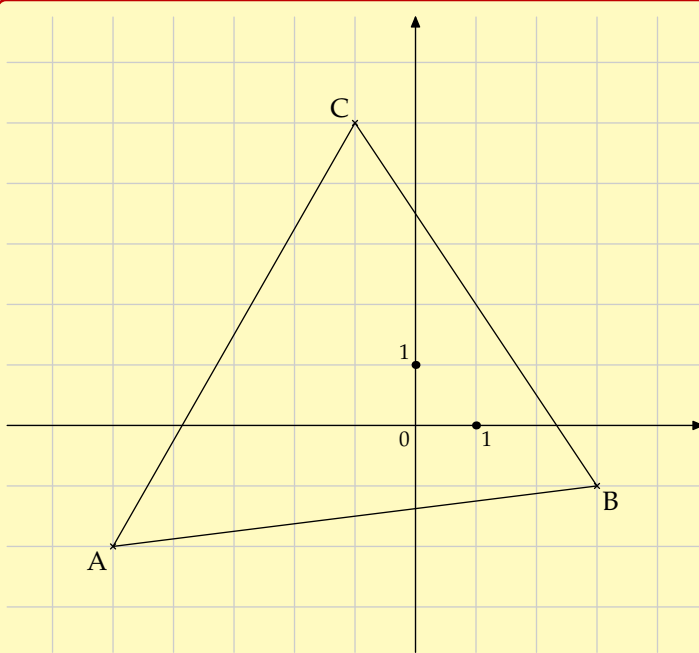
- 4) $A(2,1;2)$ et $B(-4;2)$

$$AB = \sqrt{(-4-2,1)^2 + (2-2)^2} = \sqrt{(-6,1)^2 + 0^2} = \sqrt{37,21} = 6,1$$

Exercice 7 - Exercice 14 p 323

Étudier la nature des triangles ABC avec :

- 1) $A(-5;-2)$, $B(3;-1)$ et $C(-1;5)$



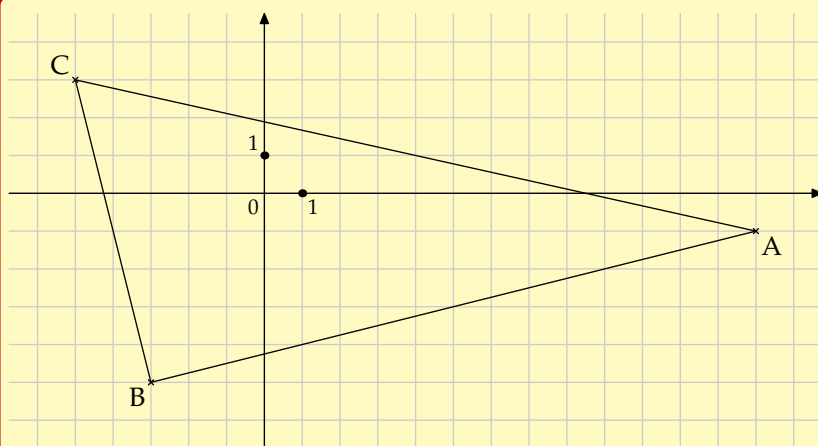
$$AB = \sqrt{(3-(-5))^2 + (-1-(-2))^2} = \sqrt{8^2 + 1^2} = \sqrt{64+1} = \sqrt{65}$$

$$BC = \sqrt{(-1-3)^2 + (5-(-1))^2} = \sqrt{(-4)^2 + 6^2} = \sqrt{16+36} = \sqrt{52}$$

$$AC = \sqrt{(-1-(-5))^2 + (5-(-2))^2} = \sqrt{4^2 + 7^2} = \sqrt{16+49} = \sqrt{65}$$

Le triangle ABC est isocèle car $AB = AC$.

2) $A(13; -1)$, $B(-3; -5)$ et $C(-5; 3)$



$$AB = \sqrt{(-3 - 13)^2 + (-5 - (-1))^2} = \sqrt{(-16)^2 + (-4)^2} = \sqrt{256 + 16} = \sqrt{272}$$

$$BC = \sqrt{(-5 - (-3))^2 + (3 - (-5))^2} = \sqrt{(-2)^2 + 8^2} = \sqrt{4 + 64} = \sqrt{68}$$

$$AC = \sqrt{(-5 - 13)^2 + (3 - (-1))^2} = \sqrt{(-18)^2 + 4^2} = \sqrt{324 + 16} = \sqrt{340}$$

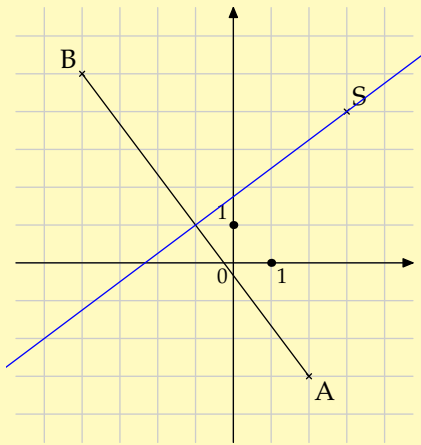
On utilise la réciproque du théorème de Pythagore pour voir si le triangle est rectangle.

$$AC^2 = 340 \text{ et } AB^2 + BC^2 = 272 + 68 = 340$$

On voit que $AC^2 = AB^2 + BC^2$. L'égalité de Pythagore est vérifiée, donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en B.

Exercice 8 - Exercice 15 p 323

- 1) Placer les points $A(2; -3)$ et $B(-4; 5)$.
- 2) Construire la médiatrice (d) du segment $[AB]$.
- 3) Le point $S(3; 4)$ appartient-il à (d) ? Et $T(20; 17)$?



Pour déterminer si un point appartient à la médiatrice d'un segment, il doit être équidistant des deux extrémités du segment.

$$AS = \sqrt{(3-2)^2 + (4-(-3))^2} = \sqrt{1^2 + 7^2} = \sqrt{1+49} = \sqrt{50}$$

$$BS = \sqrt{(3-(-4))^2 + (4-5)^2} = \sqrt{7^2 + (-1)^2} = \sqrt{49+1} = \sqrt{50}$$

Le point S appartient à (d) car $SA = SB$.

$$AT = \sqrt{(20-2)^2 + (17-(-3))^2} = \sqrt{18^2 + 20^2} = \sqrt{324+400} = \sqrt{724}$$

$$BT = \sqrt{(20-(-4))^2 + (17-5)^2} = \sqrt{24^2 + 12^2} = \sqrt{576+144} = \sqrt{720}$$

Le point T n'appartient pas à (d) car $TA \neq TB$.

Exercice 9 - Exercice 18 p 323

Soit $\Omega(3; 2)$, $A(6; 5; 10)$ et $B(-4; 5; -2, 5)$. Le point B appartient-il au cercle $\mathcal{C}$ de centre Ω passant par A ?

Pour vérifier si un point appartient à un cercle, il faut que la distance entre ce point et le centre du cercle soit égale au rayon du cercle.

Calculons la distance ΩA :

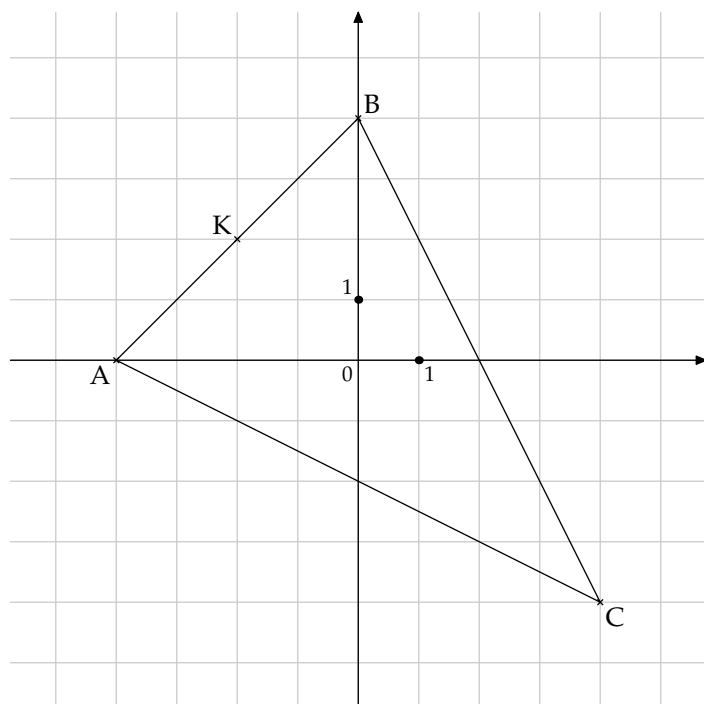
$$\Omega A = \sqrt{(6,5-3)^2 + (10-2)^2} = \sqrt{3,5^2 + 8^2} = \sqrt{12,25 + 64} = \sqrt{76,25}$$

Calculons la distance ΩB :

$$\Omega B = \sqrt{(-4,5-3)^2 + (-2,5-2)^2} = \sqrt{(-7,5)^2 + (-4,5)^2} = \sqrt{56,25 + 20,25} = \sqrt{76,5}$$

Les distances ΩA et ΩB ne sont pas égales, donc le point B n'appartient pas au cercle de centre Ω passant par A .

Exercice 10 - Exercice 19 p 323

 Soit $A(-4;0)$, $B(0;4)$ et $C(4;-4)$.


- 1) a) Déterminer la nature du triangle ABC .

On calcule les longueurs des 3 côtés du triangle :

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{(0 - (-4))^2 + (4 - 0)^2} = \sqrt{16 + 16} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$$

$$AC = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2} = \sqrt{(4 - (-4))^2 + (-4 - 0)^2} = \sqrt{64 + 16} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$$

$$BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2} = \sqrt{(4 - 0)^2 + (-4 - 4)^2} = \sqrt{16 + 64} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$$

 On voit que $AC = BC \neq AB$ donc le triangle ABC est isocèle en C

- b) Calculer son aire (en unité d'aire).

 Soit K le milieu de $[AB]$. On a $x_K = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{-4 + 0}{2} = -2$ et $y_K = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{0 + 4}{2} = 2$

 On peut maintenant calculer la longueur KC :

$$KC = \sqrt{(x_C - x_K)^2 + (y_C - y_K)^2} = \sqrt{(4 - (-2))^2 + (-4 - 2)^2} = \sqrt{36 + 36} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$$

On peut maintenant calculer l'Aire :

$$\text{Aire} = \frac{\text{Base} \times \text{hauteur}}{2} = \frac{AB \times KC}{2} = \frac{4\sqrt{2} \times 6\sqrt{2}}{2} = 24 \text{ ua.}$$

- 2) En exprimant son aire d'une autre façon, calculer la hauteur issue de B dans le triangle ABC .

 Soit H le pied de la hauteur issue de B .

$$\text{Aire} = \frac{\text{Base} \times \text{hauteur}}{2} = \frac{AC \times BH}{2}$$

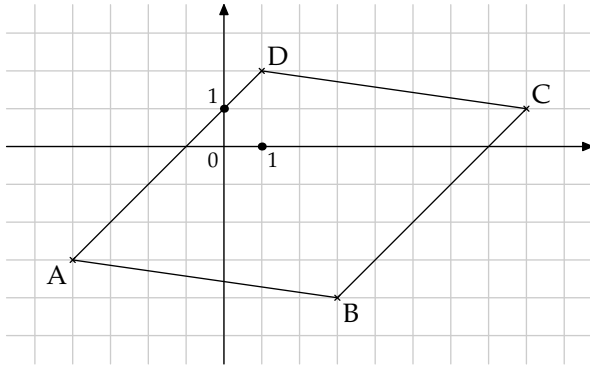
On sait que l'aire est de 24 ua. Donc :

$$24 = \frac{\sqrt{80} \times BH}{2} \iff 48 = \sqrt{80} \times BH \iff BH = \frac{48}{\sqrt{80}} = \frac{12}{\sqrt{5}} = \frac{12\sqrt{5}}{5}$$

Exercice 11 - Exercice 20 et 21 p 323

 Émettre une conjecture sur la nature du quadrilatère $ABCD$ puis la démontrer :

- 1) $A(-4;-3)$, $B(3;-4)$, $C(8;1)$, $D(1;2)$.



Milieu de $[AC]$: Les coordonnées du milieu M de $[AC]$ sont données par :

$$M\left(\frac{x_A + x_C}{2}; \frac{y_A + y_C}{2}\right)$$

$$M\left(\frac{-4 + 8}{2}; \frac{-3 + 1}{2}\right) = M(2; -1)$$

Milieu de $[BD]$: Les coordonnées du milieu N de $[BD]$ sont données par :

$$N\left(\frac{x_B + x_D}{2}; \frac{y_B + y_D}{2}\right)$$

$$N\left(\frac{3 + 1}{2}; \frac{-4 + 2}{2}\right) = N(2; -1)$$

Les milieux des diagonales $[AC]$ et $[BD]$ sont identiques, donc les diagonales se coupent en leur milieu, donc ABCD est un parallélogramme.

On va maintenant calculer la longueur de 2 côtés consécutifs :

Longueur de $[AB]$:

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

$$AB = \sqrt{(3 - (-4))^2 + (-4 - (-3))^2} = \sqrt{(3 + 4)^2 + (-4 + 3)^2} = \sqrt{7^2 + (-1)^2} = \sqrt{49 + 1} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

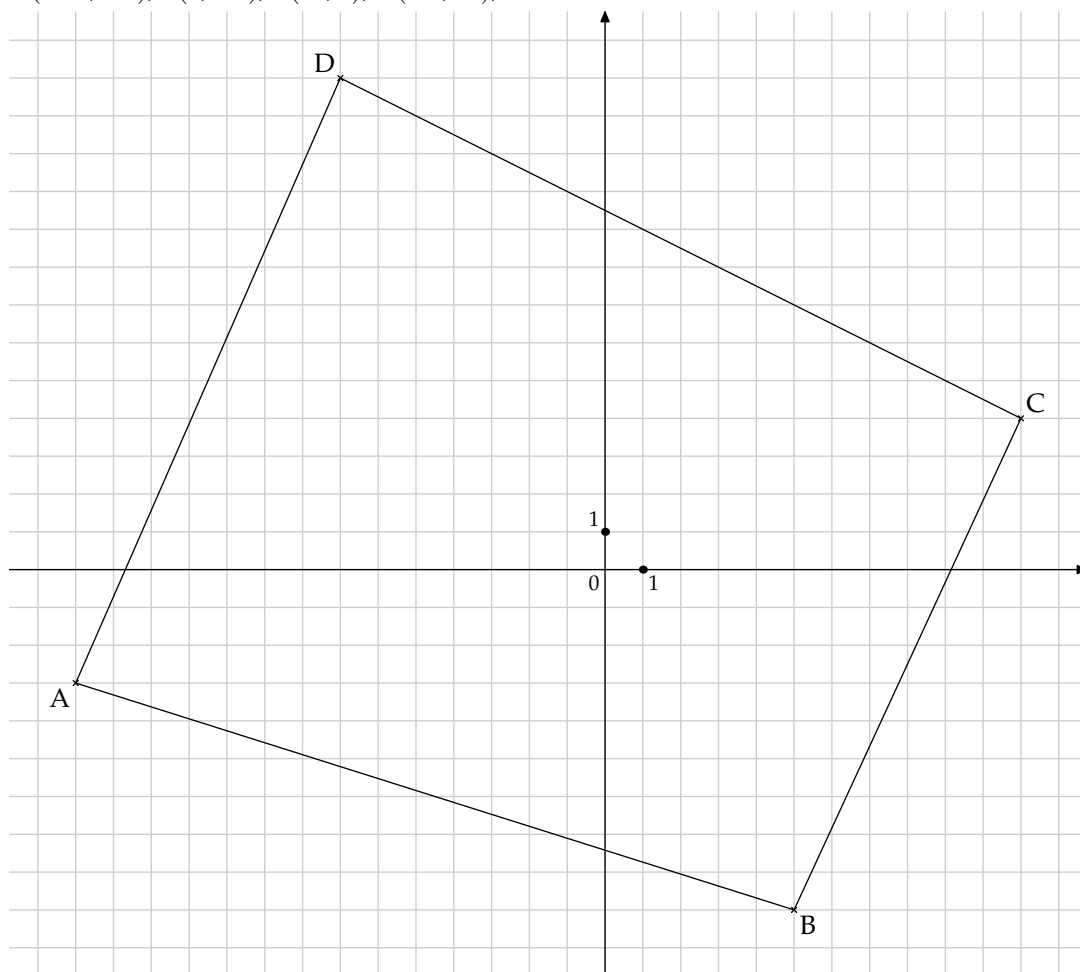
Longueur de $[BC]$:

$$BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2}$$

$$BC = \sqrt{(8 - 3)^2 + (1 - (-4))^2} = \sqrt{(8 - 3)^2 + (1 + 4)^2} = \sqrt{5^2 + 5^2} = \sqrt{25 + 25} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

Les 2 côtés consécutifs ont la même longueur. Donc ABCD est un losange.

2) $A(-14; -3), B(5; -9), C(11; 4), D(-7; 13)$,



Calculons les coordonnées des milieux des diagonales $[AC]$ et $[BD]$.

Milieu de $[AC]$: Les coordonnées du milieu M de $[AC]$ sont données par :

$$M\left(\frac{x_A + x_C}{2}; \frac{y_A + y_C}{2}\right)$$

$$M\left(\frac{-14 + 11}{2}; \frac{-3 + 4}{2}\right) = M\left(\frac{-3}{2}, \frac{1}{2}\right) = M(-1,5; 0,5)$$

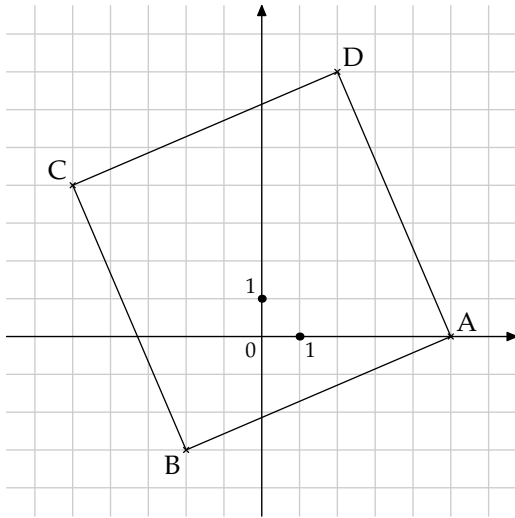
Milieu de $[BD]$: Les coordonnées du milieu N de $[BD]$ sont données par :

$$N\left(\frac{x_B + x_D}{2}; \frac{y_B + y_D}{2}\right)$$

$$N\left(\frac{5 + (-7)}{2}; \frac{-9 + 13}{2}\right) = N\left(\frac{-2}{2}, \frac{4}{2}\right) = N(-1; 2)$$

Les milieux des diagonales $[AC]$ et $[BD]$ ne sont pas les mêmes, donc ABCD est un quadrilatère quelconque.

3) $B(-2; -3), A(5; 0), D(2; 7), C(-5; 4),$



Calculons les coordonnées des milieux des diagonales $[AC]$ et $[BD]$.

Milieu de $[AC]$: Les coordonnées du milieu M de $[AC]$ sont données par :

$$M\left(\frac{x_A + x_C}{2}; \frac{y_A + y_C}{2}\right)$$

$$M\left(\frac{5 + (-5)}{2}; \frac{0 + 4}{2}\right) = M(0; 2)$$

Milieu de $[BD]$: Les coordonnées du milieu N de $[BD]$ sont données par :

$$N\left(\frac{x_B + x_D}{2}; \frac{y_B + y_D}{2}\right)$$

$$N\left(\frac{-2 + 2}{2}; \frac{-3 + 7}{2}\right) = N(0; 2)$$

Les milieux des diagonales $[AC]$ et $[BD]$ sont identiques, donc les diagonales se coupent en leur milieu, donc ABCD est un parallélogramme.

Calculons les longueurs des diagonales $[AC]$ et $[BD]$ pour vérifier si elles sont égales.

Longueur de $[AC]$: La longueur AC est donnée par la formule de la distance entre deux points :

$$AC = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2}$$

$$AC = \sqrt{(-5 - 5)^2 + (4 - 0)^2} = \sqrt{(-10)^2 + 4^2} = \sqrt{100 + 16} = \sqrt{116} = 2\sqrt{29}$$

Longueur de $[BD]$: La longueur BD est donnée par la même formule :

$$BD = \sqrt{(x_D - x_B)^2 + (y_D - y_B)^2}$$

$$BD = \sqrt{(2 - (-2))^2 + (7 - (-3))^2} = \sqrt{(2 + 2)^2 + (7 + 3)^2} = \sqrt{4^2 + 10^2} = \sqrt{16 + 100} = \sqrt{116} = 2\sqrt{29}$$

Les diagonales $[AC]$ et $[BD]$ font la même longueur, donc ABCD est un rectangle.

On va maintenant calculer la longueur de 2 côtés consécutifs :

Longueur de $[AB]$:

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

$$AB = \sqrt{(-2 - 5)^2 + (-3 - 0)^2} = \sqrt{(-7)^2 + (-3)^2} = \sqrt{49 + 9} = \sqrt{58}$$

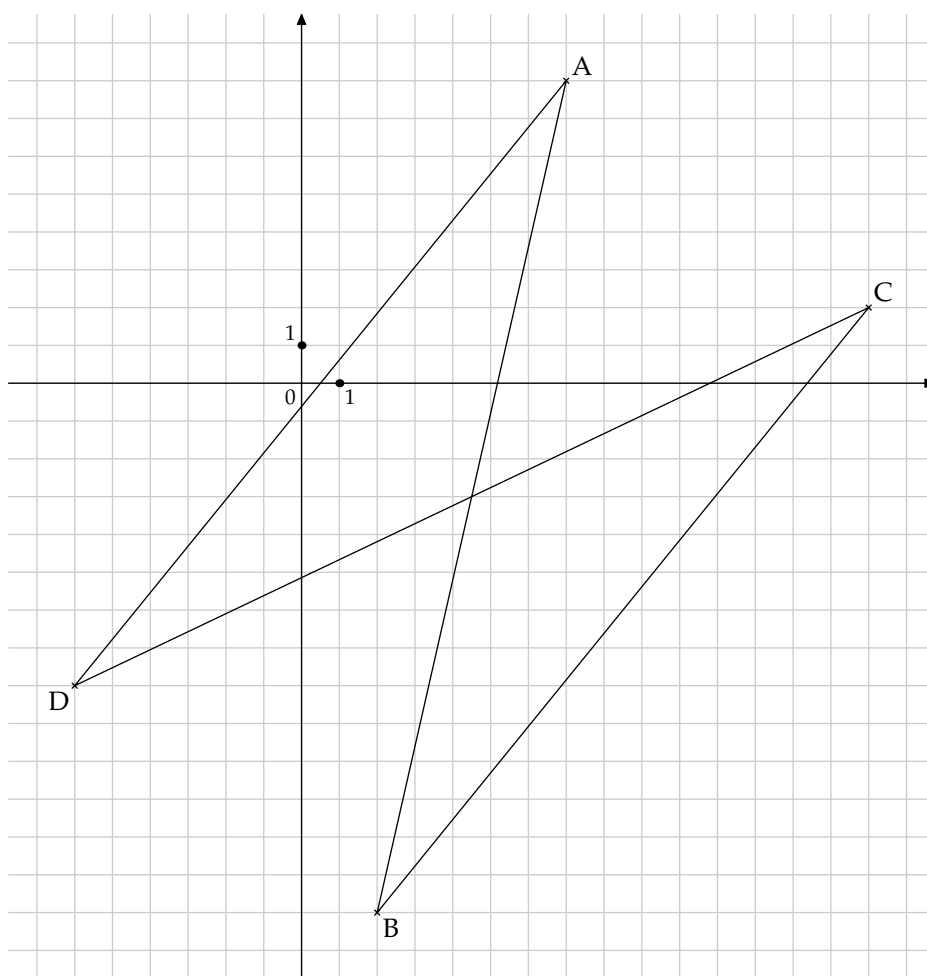
Longueur de $[BC]$:

$$BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2}$$

$$BC = \sqrt{(-5 - (-2))^2 + (4 - (-3))^2} = \sqrt{(-5 + 2)^2 + (4 + 3)^2} = \sqrt{(-3)^2 + 7^2} = \sqrt{9 + 49} = \sqrt{58}$$

ABCD a 2 côtés consécutifs égaux c'est donc également un losange. ABCD est donc un carré puisqu'il est à la fois un rectangle et un losange

- 4) $D(-6; -8)$, $B(2; -14)$, $C(15; 2)$ et $A(7; 8)$.



Calculons les coordonnées des milieux des diagonales $[AC]$ et $[BD]$.

Milieu de $[AC]$: Les coordonnées du milieu M de $[AC]$ sont données par :

$$M\left(\frac{x_A + x_C}{2}; \frac{y_A + y_C}{2}\right)$$

$$M\left(\frac{7 + 15}{2}; \frac{8 + 2}{2}\right) = M\left(\frac{22}{2}; \frac{10}{2}\right) = M(11; 5)$$

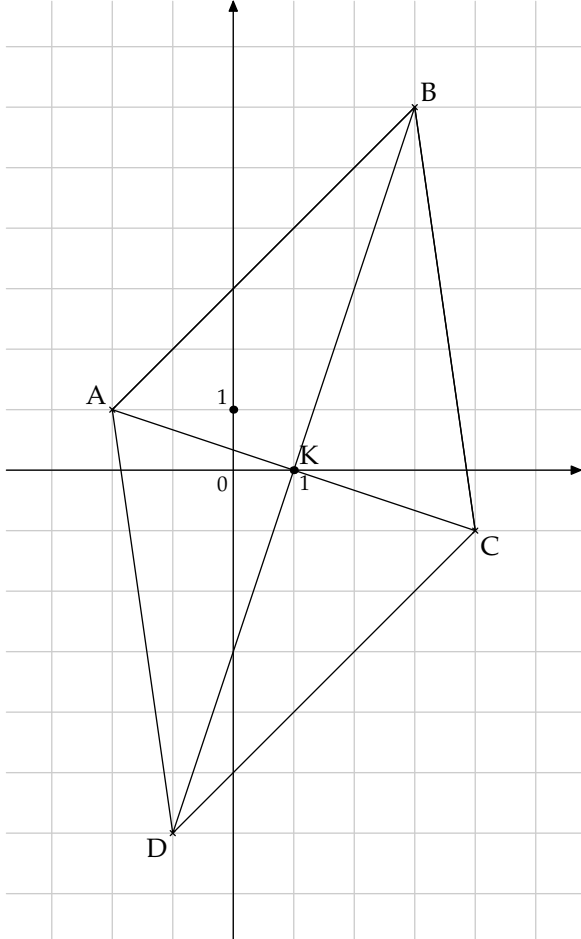
Milieu de $[BD]$: Les coordonnées du milieu N de $[BD]$ sont données par :

$$N\left(\frac{x_B + x_D}{2}; \frac{y_B + y_D}{2}\right)$$

$$N\left(\frac{2 + (-6)}{2}; \frac{-14 + (-8)}{2}\right) = N\left(\frac{-4}{2}; \frac{-22}{2}\right) = N(-2; -11)$$

Les milieux des diagonales $[AC]$ et $[BD]$ ne sont pas les mêmes, donc $ABCD$ est un quadrilatère quelconque.

Exercice 12 - Exercice 23 p 323 Soit $A(-2;1), B(3;6), C(4;-1)$.



- 1) Montrer que le triangle ABC est isocèle.

Calculons les distances AB , BC et AC :

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{(3 - (-2))^2 + (6 - 1)^2} = \sqrt{5^2 + 5^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

$$BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2} = \sqrt{(4 - 3)^2 + (-1 - 6)^2} = \sqrt{1^2 + (-7)^2} = \sqrt{1 + 49} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

$$AC = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2} = \sqrt{(4 - (-2))^2 + (-1 - 1)^2} = \sqrt{6^2 + (-2)^2} = \sqrt{36 + 4} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$$

On constate que $AB = BC = 5\sqrt{2} \neq AC$, donc le triangle ABC est isocèle en B .

- 2) Déterminer les coordonnées du milieu K de $[AC]$.

Les coordonnées du milieu K de $[AC]$ sont données par :

$$K\left(\frac{x_A + x_C}{2}; \frac{y_A + y_C}{2}\right) = K\left(\frac{-2 + 4}{2}; \frac{1 + (-1)}{2}\right) = K(1; 0)$$

- 3) Déterminer les coordonnées du symétrique D de B par rapport à K.

Si D est le symétrique de B par rapport à K cela signifie que K est le milieu de [BD], donc :

$$x_K = \frac{x_B + x_D}{2} \iff 1 = \frac{3 + x_D}{2} \iff 2 = 3 + x_D \iff x_D = -1$$

$$y_K = \frac{y_B + y_D}{2} \iff 0 = \frac{6 + y_D}{2} \iff 0 = 6 + y_D \iff y_D = -6$$

Donc $D(-1; -6)$.

- 4) Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ?

On sait que K est le milieu de [AC] et de [BD].

Les 2 diagonales se coupent donc en leur milieu et ABCD est donc un parallélogramme.

On sait également que $AB = BC = 5\sqrt{2}$.

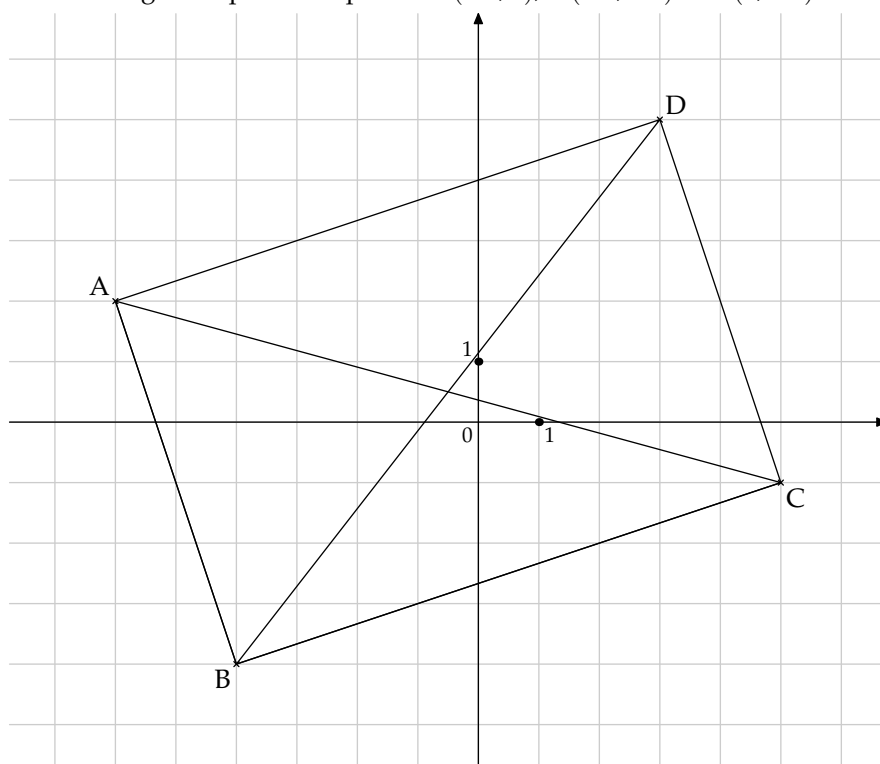
Le parallélogramme ABCD a donc 2 côtés consécutifs égaux.

ABCD est donc un losange.

Exercice 13 - Nature d'un quadrilatère

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O,I,J).

- 1) Faire une figure et placer les points A (-6;2), B (-4;-4) et C (5;-1).



- 2) Calculer les coordonnées du point D tel que le quadrilatère ABCD soit un parallélogramme.

Pour qu'ABCD soit un parallélogramme il faut que les diagonales aient le même milieu.

Soit K milieu de [AC] et de [BD]. On calcule ses coordonnées à l'aide du point A et du point C.

$$x_K = \frac{x_A + x_C}{2} = \frac{-6 + 5}{2} = -\frac{1}{2}$$

$$y_K = \frac{y_A + y_C}{2} = \frac{2 - 1}{2} = \frac{1}{2}$$

On utilise les valeurs trouvées avec les points B et D.

Méthode 1 : A l'aide d'une équation

$$\frac{x_B + x_D}{2} = x_K \iff \frac{-4 + x_D}{2} = -\frac{1}{2} \iff -4 + x_D = -1 \iff x_D = -1 + 4 = 3$$

$$\frac{y_B + y_D}{2} = y_K \iff \frac{-4 + y_D}{2} = \frac{1}{2} \iff -4 + y_D = 1 \iff y_D = 1 + 4 = 5$$

Donc $D(3; 5)$. On retrouve bien les coordonnées lues sur le graphique

Méthode 2 : A l'aide des coordonnées de D lues sur le graphique

Vérifions les égalités $\frac{x_B + x_D}{2} = x_K$ et $\frac{y_B + y_D}{2} = y_K$ avec $x_D = 3$ et $y_D = 5$.

$$\frac{x_B + x_D}{2} = \frac{-4 + 3}{2} = -\frac{1}{2} = x_K$$

$$\frac{y_B + y_D}{2} = \frac{-4 + 5}{2} = \frac{1}{2} = y_K$$

Les coordonnées de D sont donc (3;5)

- 3) Conjecturer la nature du quadrilatère ABCD.

ABCD semble être un rectangle

- 4) a) Calculer les distances AC et BD.

$$AC = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2} = \sqrt{(5 - (-6))^2 + (-1 - 2)^2} = \sqrt{11^2 + (-3)^2} = \sqrt{121 + 9} = \sqrt{130}$$

$$BD = \sqrt{(x_D - x_B)^2 + (y_D - y_B)^2} = \sqrt{(3 - (-4))^2 + (5 - (-4))^2} = \sqrt{7^2 + 9^2} = \sqrt{49 + 81} = \sqrt{130}$$

- b) Justifier alors la conjecture faite en 3.

Les 2 diagonales font la même longueur, ABCD est donc un rectangle car un parallélogramme qui a des diagonales de même longueur est un rectangle

- 5) Calculer les coordonnées du point M milieu du segment [BC].

Les coordonnées du milieu M de [BC] sont données par :

$$M\left(\frac{x_B + x_C}{2}; \frac{y_B + y_C}{2}\right) = M\left(\frac{-4 + 5}{2}; \frac{-4 + (-1)}{2}\right) = M\left(\frac{1}{2}; \frac{-5}{2}\right)$$

Exercice 14 - Droites remarquables Le plan est muni d'un repère orthonormé.

On donne les points A (-3; -4), B (3; 2), C (7; -2) et D (1; -8).

- 1) Montrer que les segments [AC] et [BD] ont même milieu.
- 2) Montrer que AC=BD.
- 3) Quelle est la nature du quadrilatère ABCD?
- 4) Calculer le rayon du cercle circonscrit à ce quadrilatère.

Exercice 15 - Nature d'un quadrilatère

Dans un repère du plan (O,I,J) ci - contre, on considère les points A(-3;-1), B(4;0), C(9;5) et D(2;4).

- 1) Faire une figure dans un repère orthonormé
- 2) a) Que peut-on conjecturer sur la nature du quadrilatère ABCD?
b) En prenant soin de détailler les étapes, démontrer la conjecture de la question précédente.
- 3) La perpendiculaire à la droite (BC) passant par le point D coupe la droite (BC) au point E.
Compléter la figure, puis, par lecture graphique, déterminer les coordonnées du point E.
- 4) La droite (ED) coupe la droite (AC) au point M.
a) Que représente le point M pour le triangle BCD?
Justifier votre réponse.
b) Montrer que les droites (BM) et (DC) sont perpendiculaires.