

## Correction - DS n°01 - Sujet A

### Repérage

#### Exercice 1 - Nature du quadrilatère - (7 points)

- 1) quelle est la nature du repère  $(O; I; J)$  ci-contre ?

Le repère  $(O; I; J)$  est un repère orthogonal car  $\widehat{IOJ} = 90^\circ$  et  $OI \neq OJ$ . (1)

- 2) Lire les coordonnées des points A, B, C et D.

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

- 3) Placer les points E(-2;2), F(2;1), G(1;-4) et H(-3;-3) (1)

- 4) Calculer les coordonnées de M milieu de [EG]

$$x_M = \frac{x_E + x_G}{2} = \frac{-2 + 1}{2} = -\frac{1}{2} = -0,5 \quad \text{et}$$

$$y_M = \frac{y_E + y_G}{2} = \frac{2 + (-4)}{2} = -\frac{2}{2} = -1$$

Donc M(-0,5; -1) (1,5)

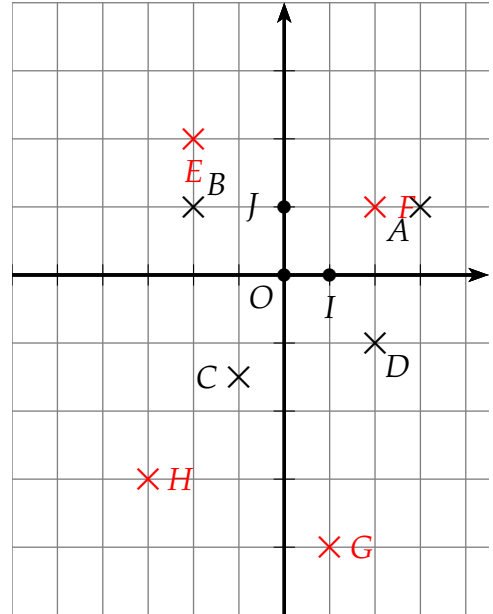
- 5) Calculer les coordonnées de P milieu de [FH]

$$x_P = \frac{x_F + x_H}{2} = \frac{2 + (-3)}{2} = -\frac{1}{2} = -0,5 \quad \text{et} \quad y_P = \frac{y_F + y_H}{2} = \frac{1 + (-3)}{2} = -1$$

Donc P(-0,5; -1) (1,5)

- 6) que peut-on en conclure quant à la nature du quadrilatère EFGH ?

Le quadrilatère EFGH est un parallélogramme car ses diagonales se coupent en leur milieu. (1)



#### Exercice 2 - Triangle particulier - (4 points)

On considère les points A(3; -1), B(5;2) et C(7; -1).

- 1) Calculer les longueurs AB, AC et BC.

$$\bullet AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{(5 - 3)^2 + (2 - (-1))^2} = \sqrt{13} \quad (1)$$

$$\bullet BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2} = \sqrt{(7 - 5)^2 + (-1 - 2)^2} = \sqrt{13} \quad (1)$$

$$\bullet AC = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2} = \sqrt{(7 - 3)^2 + (-1 - (-1))^2} = \sqrt{16} = 4 \quad (1)$$

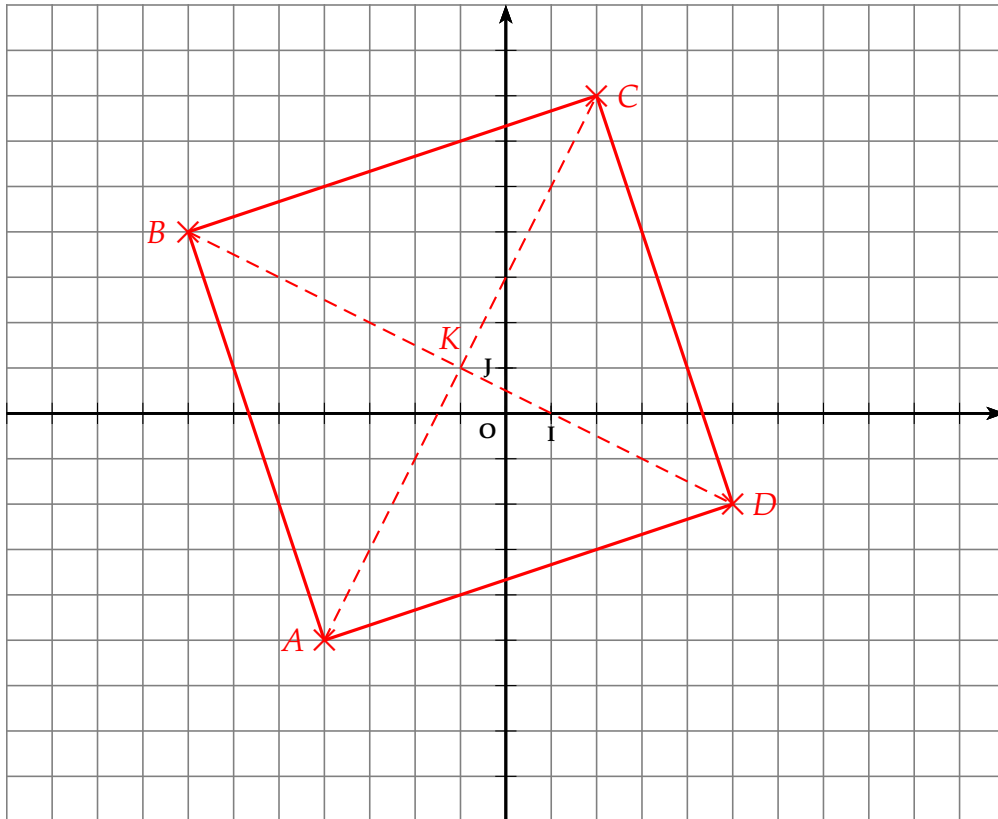
- 2) Donner la nature du triangle ABC.

On a  $AB = BC$ , donc ABC est un triangle isocèle. ①

### Exercice 3 - Parallélogramme particulier - ( 9,5 points )

Dans le repère orthonormé  $(O,I,J)$ , on considère les points  $A(-4; -5)$ ,  $B(-7; 4)$  et  $C(2; 7)$ .

- 1) Placer ces points dans le repère  $(O,I,J)$  ci-après : ①



- 2) Déterminer par le calcul les coordonnées du point D tel que ABCD soit un parallélogramme de centre K. (K doit être le milieu des diagonales) ②,5

$$x_K = \frac{x_A + x_C}{2} = \frac{-4 + 2}{2} = -1 \quad \text{et} \quad y_K = \frac{y_A + y_C}{2} = \frac{-5 + 7}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

Donc  $K(-1; 1)$

$$x_K = \frac{x_B + x_D}{2} \iff x_D = 2x_K - x_B \iff x_D = 2 \times (-1) - (-7) \iff \boxed{x_D = 5}$$

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

- 3) Conjecturer la nature du quadrilatère ABCD. ①,5

ABCD semble être un carré.

- 4) a) Montrer que  $AC = BD$ . (On prendra si nécessaire  $D(5; -2)$ ).

$$AC = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2} = \sqrt{(2 - (-4))^2 + (7 - (-5))^2} = \sqrt{6^2 + 12^2} = \sqrt{180} = 6\sqrt{5} \quad \text{①}$$

$$BD = \sqrt{(x_D - x_B)^2 + (y_D - y_B)^2} = \sqrt{(5 - (-7))^2 + (-2 - 4)^2} = \sqrt{12^2 + (-6)^2} = \sqrt{180} = 6\sqrt{5} = AC \quad \textcircled{1}$$

- b) Qu'est ce que cela implique pour la nature du parallélogramme ABCD?  $\textcircled{1}$

le parallélogramme ABCD a donc ses diagonales de même mesure. Il s'agit donc d'un rectangle.

- 5) Montrer que ABCD est un losange.  $\textcircled{2}$

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{(-7 - (-4))^2 + (4 - (-5))^2} = \sqrt{(-3)^2 + 9^2} = \sqrt{90} = 3\sqrt{10}$$

$$BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2} = \sqrt{(2 - (-7))^2 + (7 - 4)^2} = \sqrt{9^2 + 3^2} = \sqrt{90} = 3\sqrt{10} = AB$$

le parallélogramme ABCD a 2 côtés consécutifs de même longueur. Il s'agit donc d'un losange.

- 6) Dédire des questions précédentes la nature précise du parallélogramme ABCD en justifiant.  $\textcircled{0,5}$

ABCD est donc à la fois un rectangle (question 4) et un losange (question 5). ABCD est donc un carré.