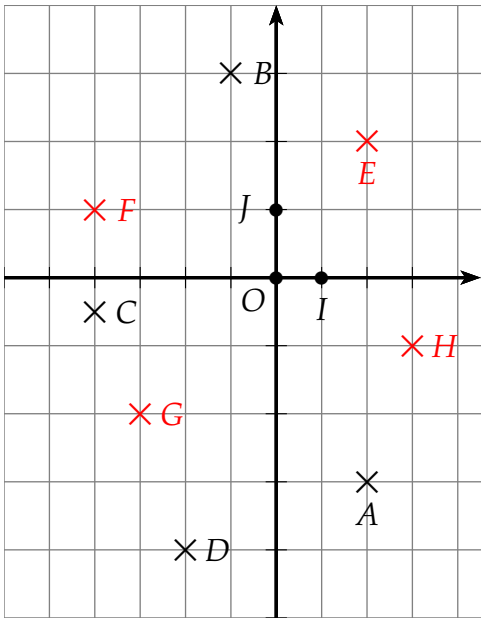
Correction - DS n°01 - Sujet B
Repérage

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 $\widehat{IOJ} = 90°$ et $OI \neq OJ$. (1)

2) Lire les coordonnées des points A, B, C et D . (1)

$A\,(2\,;-3)$, $B\,(-1\,;3)$, $C\,(-4\,;-0,5)$ et $D\,(-2\,;-4)$

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

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

$$x_M = \frac{x_E + x_G}{2} = \frac{2+(-3)}{2} = -\frac{1}{2} = -0,5 \quad \text{et}$$
$$y_M = \frac{y_E + y_G}{2} = \frac{2+(-2)}{2} = -\frac{0}{2} = 0$$

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

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

$$x_P = \frac{x_F + x_H}{2} = \frac{-4+3}{2} = -\frac{1}{2} = -0,5 \quad \text{et} \quad y_P = \frac{y_F + y_H}{2} = \frac{1+(-1)}{2} = 0$$

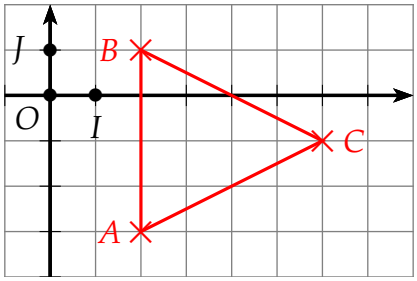
Donc $P\,(-0,5\,;0)$ (1,5)

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



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

- $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{(2-2)^2 + (1-(-3))^2} = \sqrt{16} = 4$ ①
- $BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2} = \sqrt{(6-2)^2 + (-1-1)^2} = \sqrt{20}$ ①
- $AC = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2} = \sqrt{(6-2)^2 + (-1-(-3))^2} = \sqrt{20}$ ①

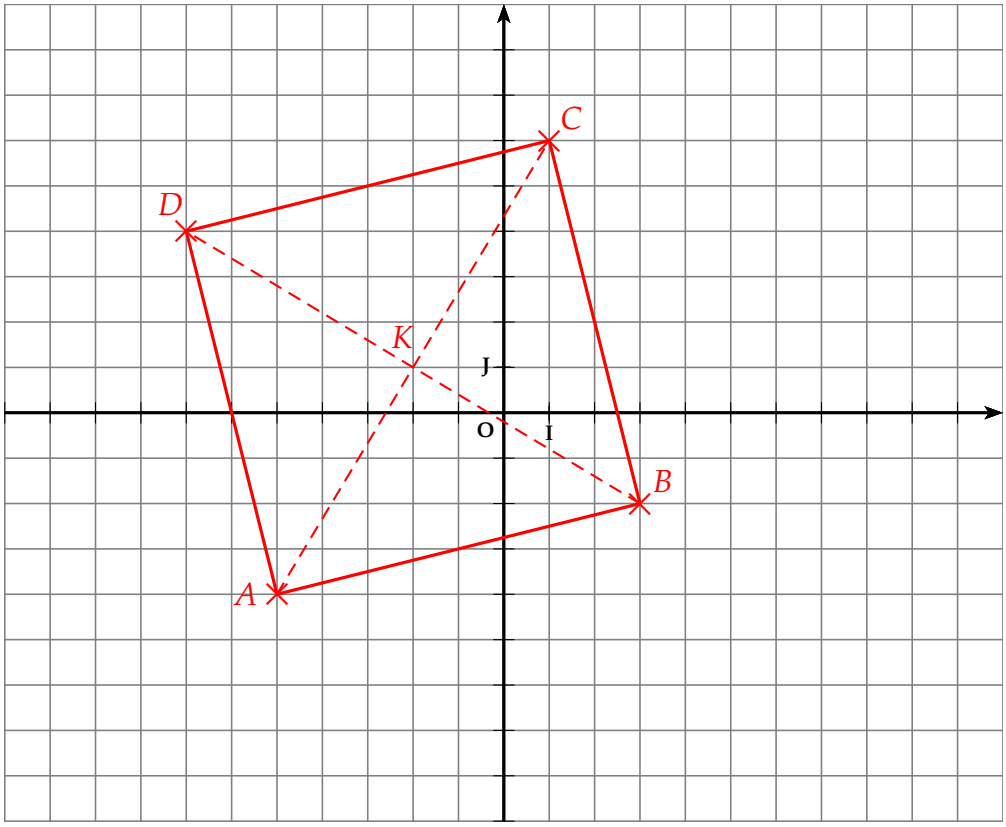
2) ✎ Donner la nature du triangle ABC.

On a $BC = AC$, 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(-5 ; -4), B(3 ; -2) et C(1 ; 6).

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

$x_K = \dfrac{x_A + x_C}{2} = \dfrac{-5+1}{2} = \dfrac{-4}{2} = -2$ et $y_K = \dfrac{y_A + y_C}{2} = \dfrac{-4+6}{2} = \dfrac{2}{2} = 1$

Donc $K(-2;1)$

$x_K = \dfrac{x_B + x_D}{2} \iff x_D = 2x_K - x_B \iff x_D = 2 \times (-2) - 3 \iff \boxed{x_D = -7}$

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

3) Conjecturer la nature du quadrilatère ABCD. (0,5) ABCD semble être un carré.

4) **a)** Montrer que $AC = BD$. (On prendra si nécessaire $D(-7\,;\,4)$).

$AC = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2} = \sqrt{(1-(-5))^2 + (6-(-4))^2} = \sqrt{6^2 + 10^2} = \sqrt{136}$ (1)

$BD = \sqrt{(x_D - x_B)^2 + (y_D - y_B)^2} = \sqrt{(-7-3)^2 + (4-(-2))^2} = \sqrt{(-10)^2 + 6^2} = \sqrt{136} = AC$ (1)

b) Qu'est ce que cela implique pour la nature du parallélogramme ABCD ? (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. (2)

$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{(3-(-5))^2 + (-2-(-4))^2} = \sqrt{8^2 + 2^2} = \sqrt{68}$

$BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2} = \sqrt{(1-3)^2 + (6-(-2))^2} = \sqrt{(-2)^2 + 8^2} = \sqrt{68} = AB$

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

6) Déduire des questions précédentes la nature précise du parallélogramme ABCD en justifiant. (0,5)

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