35 p 161

1) Dans le repère (C ; I, B) on a :

A(-0,5 ; 1) B(1 ;0) C(0 ;0) D(-0,5 ; 0) E(- 1,5 ; 0) F(- 1 ; - 1) G(1 ; - 1) H(1,5 ; 0) I(1 ; 0) J(0,5 ; 0) K(0,5 ; 1)

2) $x_M = \dfrac{x_E + x_F}{2} = \dfrac{-1{,}5 + (-1)}{2} = -1{,}25$ et $y_M = \dfrac{y_E + y_F}{2} = \dfrac{0 + (-1)}{2} = -0{,}5$ donc M(-1,25 ; - 0,5)

3) $x_N = \dfrac{x_G + x_H}{2} = \dfrac{1 + 1{,}5}{2} = 1{,}25$ et $y_N = \dfrac{y_G + y_H}{2} = \dfrac{-1 + 0}{2} = -0{,}5$ donc N(1,25 ; - 0,5)

36 p 161

1) A(- 4 ; 4) B(- 2 ; - 1) C(3 ; 1) D(1 ; 6) E(6 ; - 2) F(4 ; 3)

2) Soit K le milieu de [AE]. On a $x_K = \dfrac{-4 + 6}{2} = 1$ et $y_K = \dfrac{4 + (-2)}{2} = 1$ donc K(1 ; 1)

3) Soit L le milieu de [BF]. On a $x_L = \dfrac{-2 + 4}{2} = 1$ et $y_F = \dfrac{-1 + 3}{2} = 1$ donc J(1 ; 1)

4) Les diagonales [AE] et [BF] se coupent en leur milieu donc ABEF est un parallélogramme.

5) ABEF est un parallélogramme donc (AF) et (BE) sont parallèles.

26 p 159

1) Il semble que ABCD soit un parallélogramme.

Soit I le milieu de [AC]. On a $x_I = \dfrac{-3 + 6}{2} = 1{,}5$ et $y_I = \dfrac{0 + 5}{2} = 2{,}5$ donc I(1,5 ; 2,5)

Soit J le milieu de [BD]. On a $x_J = \dfrac{2 + 1}{2} = 1{,}5$ et $y_J = \dfrac{-1 + 7}{2} = 3$ donc J(1,5 ; 3)

Les diagonales [AC] et [BD] ne se coupent pas en leur milieu donc ABCD n'est pas un parallélogramme.

2) Il semble que ABCD soit un rectangle.

Soit I le milieu de [AC]. On a $x_I = \dfrac{2 + 3}{2} = 2{,}5$ et $y_I = \dfrac{-2 + 6}{2} = 2$ donc I(2,5 ; 2)

Soit J le milieu de [BD]. On a $x_J = \dfrac{6 + (-1)}{2} = 2{,}5$ et $y_J = \dfrac{0 + 4}{2} = 2$ donc J(2,5 ; 2)

Les diagonales [AC] et [BD] se coupent en leur milieu donc ABCD est un parallélogramme.

D'autre part on a $AC = \sqrt{(3 - 2)^2 + (6 - (-2))^2} = \sqrt{1^2 + 8^2} = \sqrt{65}$ et $BD = \sqrt{(-1 - 6)^2 + (4 - 0)^2} = \sqrt{(-7)^2 + 4^2} = \sqrt{65}$

On a donc AC = BD.

ABCD est un parallélogramme qui a ses diagonales de même longueur donc c'est un rectangle.

3) Il semble que ABCD soit un carré

Soit I le milieu de [AC]. On a $x_I = \dfrac{0 + 2}{2} = 1$ et $y_I = \dfrac{1 + 5}{2} = 3$ donc I(1 ; 3)

Soit J le milieu de [BD]. On a $x_J = \dfrac{3 + (-1)}{2} = 1$ et $y_J = \dfrac{2 + 4}{2} = 3$ donc J(1 ; 3)

Les diagonales [AC] et [BD] se coupent en leur milieu donc ABCD est un parallélogramme.

On a $AC = \sqrt{(2-0)^2 + (5-1)^2} = \sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{20}$ et $BD = \sqrt{(-1-3)^2 + (4-2)^2} = \sqrt{(-4)^2 + 2^2} = \sqrt{20}$

On a donc AC = BD.

ABCD est un parallélogramme qui a ses diagonales de même longueur donc c'est un rectangle.

De plus on a $AD = \sqrt{(-1-0)^2 + (4-1)^2} = \sqrt{(-1)^2 + 3^2} = \sqrt{10}$ et $AB = \sqrt{(3-0)^2 + (2-1)^2} = \sqrt{3^2 + 1^2} = \sqrt{10}$

On a donc AD = AB

ABCD est un rectangle qui a deux côtés consécutifs de même longueur donc c'est un carré.