2nde I	interrogation n° 6 : repérage et coordonnées CORRIGE	le 13.01.2025

NOM :
Prénom :

Cours O, I et J sont trois points du plan.

a) A quelle condition (O, I, J) est-il un repère orthonormé ?

Le repère est dit **orthonormé** si les 3 points O, I et J forment un triangle isocèle rectangle en O

b) Soit A $(x_A;\ y_A)$ et B $(x_B\ ;y_B)$ dans un repère orthonormé.
Donner les formules de la distance AB ainsi que des coordonnées du milieu K de [AB].

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

Le milieu K du segment [AB] a pour coordonnées $\boldsymbol{x_K = \frac{x_A + x_B}{2}}$ **et** $\boldsymbol{y_K = \frac{y_A + y_B}{2}}$

Exercice 1

Dans un repère orthonormé on considère les points suivants : A (3 ; 2) B (1 ; 5) C (6 ; 6)

a) Déterminer les coordonnées du milieu K de [AC].

le milieu K du segment [AC] a pour coordonnées $x_K = \frac{x_A + x_C}{2} = \frac{3+6}{2} = 4{,}5$

et $y_K = \frac{y_A + y_C}{2} = \frac{2+6}{2} = 4$

soit **K (4,5 ; 4)**

b) Déterminer les coordonnées du point D tel que ABCD soit un parallélogramme

ABCD est un parallélogramme si ses diagonales [AC] et [BD] ont le même milieu,
or K (4,5 ; 4) est le milieu de [AC]

donc ABCD est un parallélogramme si $\frac{x_B + x_D}{2} = x_K$ et $\frac{y_B + y_D}{2} = y_K$

$\Leftrightarrow \frac{1 + x_D}{2} = 4{,}5$ et $\frac{5 + y_D}{2} = 4$

$\Leftrightarrow 1 + x_D = 9$ et $5 + y_D = 8$

$\Leftrightarrow x_D = 9 - 1$ et $y_D = 8 - 5$

$\Leftrightarrow x_D = 8$ et $y_D = 3$ donc **D (8 ; 3)**

Exercice 2

Dans le repère orthonormé ci-contre :

1/ a) Quelle est l'abscisse du point A ?

$$\boldsymbol{x_A = 4}$$

b) Quelle est l'ordonnée du point B ?

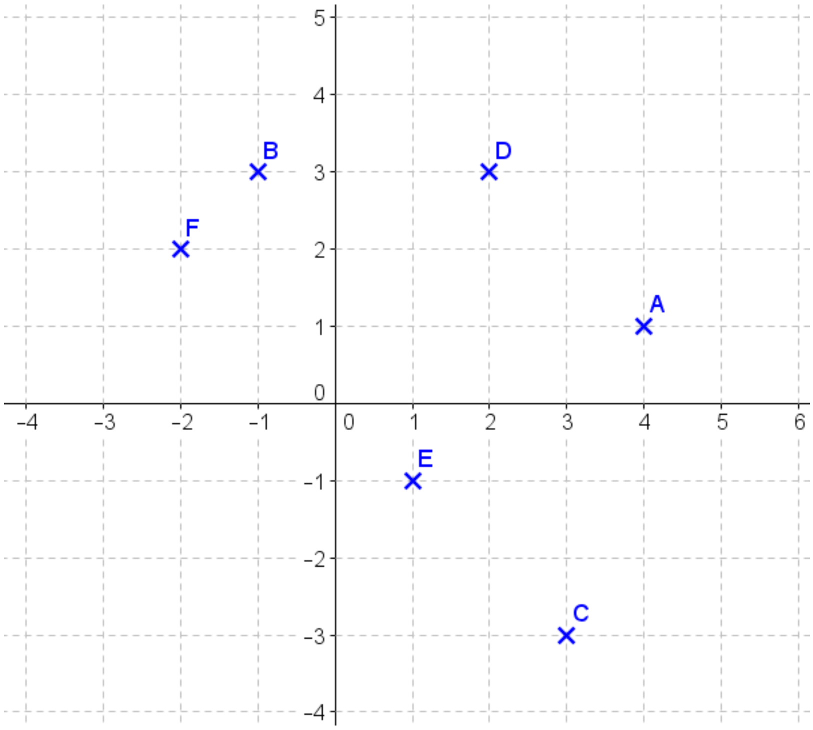
$$\boldsymbol{y_B = 3}$$

c) Donner les coordonnées du point C.

$$\boldsymbol{C\ (\ 2\ ;\ -3\ )}$$

2) a) Placer les points

D (2 ; 3) E (1 ; -1) F (-2 ; 2)



c) Calculer la longueur DF.

$$\boldsymbol{DF} = \sqrt{(x_F - x_D)^2 + (y_F - y_D)^2} = \sqrt{(-2-2)^2 + (2-3)^2} = \sqrt{(-4)^2 + (-1)^2} = \sqrt{16+1} = \boldsymbol{\sqrt{17}}$$

c) Le triangle EDF est-il équilatéral ?

$$EF = \sqrt{(x_F - x_E)^2 + (y_F - y_E)^2} = \sqrt{(-2-1)^2 + (2-(-1))^2} = \sqrt{(-3)^2 + 3^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18}$$

$$DE = \sqrt{(x_E - x_D)^2 + (y_E - y_D)^2} = \sqrt{(1-2)^2 + (-1-3)^2} = \sqrt{(-1)^2 + (-4)^2} = \sqrt{1+16} = \sqrt{17}$$

ainsi $DF = DE \neq EF$ donc **le triangle EDF n'est pas équilatéral**

d) Le cercle de centre D passant par E coupe-t-il l'axe des abscisses en – 1 ?

Le cercle de centre D passant par E a pour rayon DE = $\sqrt{17}$

et ce cercle coupe l'axe des abscisses en -1 si le point L de coordonnées $(-1\ ;0\ )$ appartient à ce cercle

or $\quad DL = \sqrt{(x_L - x_D)^2 + (y_L - y_D)^2} = \sqrt{(-1-2)^2 + (0-3)^2} = \sqrt{(-3)^2 + (-3)^2} = \sqrt{18}$

ainsi puisque DL $\neq \sqrt{17}$, alors le point L n'appartient pas au cercle de centre D passant par E,

ce qui signifie que ce cercle ne coupe pas l'axe des abscisses au point L d'abscisse -1