NOM :..Prénom :..................................

CORRIGÉ Fait le

Seconde 2	**Contrôle sur les repères et coordonnées**	Mercredi 08 février 2017

- Calculatrice autorisée
- Durée : 30 min

Observations :

NOTE :

Exercice 1 : /8

Total /14 → /20 ÷7×10

1) Soient $A(X_A ;Y_A)$ et $B(X_B ;Y_B)$ dans un repère orthonormé du plan.

(2) a) Ecrire la formule permettant de calculer AB = $\sqrt{(X_B - X_A)^2 + (Y_B - Y_A)^2}$

b) Ecrire les formules permettant de donner les coordonnées du milieu M du segment [AB]

(2) $x_M = \dfrac{x_A + x_B}{2}$; $y_M = \dfrac{y_A + y_B}{2}$

2) On donne E(2 ;-3) et G(- 4 ;5)

a) Calculer EG

(1) $EG = \sqrt{(x_G - x_E)^2 + (y_G - y_E)^2} = \sqrt{(-4-2)^2 + (5+3)^2}$
$= \sqrt{(-6)^2 + 8^2} = \sqrt{36+64} = \sqrt{100} = \boxed{10}$

b) Calculer les coordonnées du milieu J de [EG]

(1,5) $x_J = \dfrac{x_E + x_G}{2} = \dfrac{2+(-4)}{2} = -1$ $y_J = \dfrac{y_E + y_G}{2} = \dfrac{-3+5}{2} = 1$ donc $\boxed{J(-1;1)}$

c) Le point H est l'image de E dans la symétrie de centre G. Calculer les coordonnées de H.

G est le milieu de [HE] : $x_G = \dfrac{x_E + x_H}{2} \Leftrightarrow -4 = \dfrac{2 + x_H}{2} \Leftrightarrow -4 \times 2 = 2 + x_H$
$\Leftrightarrow -8 = 2 + x_H$
$\Leftrightarrow x_H = -8-2$
$\Leftrightarrow x_H = -10$

(1,5) $y_G = \dfrac{y_E + y_H}{2} \Leftrightarrow 5 = \dfrac{-3 + y_H}{2} \Leftrightarrow 5 \times 2 = -3 + y_H$
$\Leftrightarrow 10 + 3 = y_H$
$\Leftrightarrow 13 = y_H$

donc $\boxed{H(-10;13)}$

Exercice 2 : /6

On considère quatre points dans un repère orthonormé du plan :

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

1) Montrer soigneusement que ABCD est un parallélogramme :

Soit M, le milieu de [AC] : $x_M = \dfrac{x_A + x_C}{2} = \dfrac{-1+5}{2} = 2$
$y_M = \dfrac{y_A + y_C}{2} = \dfrac{1+3}{2} = 2$
d'où M(2;2)

(2)

Soit N, le milieu de [BD] : $x_N = \dfrac{x_B + x_D}{2} = \dfrac{3+1}{2} = 2$
$y_N = \dfrac{y_B + y_D}{2} = \dfrac{-1+5}{2} = 2$
d'où N(2;2)

donc : M = N

Or, un quadrilatère qui a ses diagonales qui se coupent en leur milieu est un parallélogramme. Donc ABCD est un parallélogramme.

NOM :……………………………………Prénom :…………………………

2) Quelle est la nature précise du triangle ABC ? Justifier.

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

$AC = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2} = \sqrt{(5-(-1))^2 + (3-1)^2} = \sqrt{6^2 + 2^2} = \sqrt{36+4} = \sqrt{40}$

2

$BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2} = \sqrt{(3-5)^2 + (-1-3)^2} = \sqrt{4 + 4^2} = \sqrt{4+16} = \sqrt{20}$

Tout d'abord : $AB = BC$, donc ABC est isocèle en B. De plus, $AC^2 = 40$ et $AB^2 + BC^2 = 20 + 20 = 40$

D'où $AC^2 = AB^2 + BC^2$. D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en B.

Par conséquent : ABC est un triangle rectangle et isocèle en B

3) En déduire la nature plus précise du parallélogramme ABCD. Justifier.

On sait, d'après la question 1), que ABCD est un parallélogramme.

De plus, $\widehat{ABC} = 90°$ (d'après la question 2)), d'où ABCD est un rectangle.

2

D'autre part, on a aussi montré que $AB = BC$ (= 2 côtés consécutifs de même longueur).

Par conséquent :

ABCD est un carré