Lycée collégiale : Annodje	Matière : Mathématiques Niveau : 3APIC	Année scolaire : 2019/2020 Prof : Abdelmalek
La géométrie analytique dans le plan	Examens régionaux	

Exercices

Exercice 1(Rabat-Salé –Kenitra -2016)..........4pts

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé (O ;I ;J), on considère les points : A(1 ,-1) , B(-1 ,-3) et C(2 , 1)

1- Calculons les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$, puis déduire la distance AB 1pt
2- Déterminons les coordonnées du point M le milieu de segment [AB] 0.5pt
3- a) vérifions que l'équation réduite de la droite (AB) est : $y = x - 2$.......... 0.5pt
 b) déterminons l'équation réduite de la droite (D) qui passe par C et qui est parallèle à (AB)..........1pt
 c) montrons que l'équation réduite de la médiatrice (Δ) du segment [AB] est : $y = -x - 2$..........1pt

Exercice 2(Casablanca–Stat -2018)..........4pts

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé (O ;I ;J), on considère les points : A(1 , 7) , B(-6 , 3) et C(0 , -1)

1- Calculons la distance AB et montrons que ABC est un triangle isocèle en A.......... 1pt
2- Déterminons les coordonnées du point L le milieu du segment [BC]..........0.5pt
3- Montrons que l'équation réduite de la droite (BC) est : $y = \frac{-2}{3}x - 1$..........1pt
4- déterminons l'équation réduite de la droite (D) qui passe par A et qui est perpendiculaire à (BC)..........1pt
5- Montrons que (D) est la médiatrice du segment [BC]..........0.5pt

Correction

Exercice 1

1+2 : Les coordonnées de $\overrightarrow{AB}$ // la distance AB// les coordonnées de M.

Les coordonnées de $\overrightarrow{AB}$	**La distance AB**	**Les coordonnées de M**
$\overrightarrow{AB}(x_B - x_A , y_B - y_A)$ AB(-1-1 , -3-(-1)) $AB(-2, -3+1)$ $AB(-2 , -2)$	$AB = \sqrt{(-2)^2 + (-2)^2}$ $AB = \sqrt{4+4} = \sqrt{4 \times 2} = \sqrt{4}\sqrt{2}$ $AB = 2\sqrt{2}$	$M(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2})$ $M(\frac{1+(-1)}{2}, \frac{-1+(-3)}{2})$ $M(\frac{0}{2}, \frac{-4}{2})$ d'où $M(0, -2)$

3 – a) l'équation réduite de la droite (AB) s'écrit sous la forme : $y = ax + b$

Déterminons a :	**Déterminons b :**	Finalement l'équation réduite de la droite (AB) est :
$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{-3-(-1)}{-1-1} = \frac{-2}{-2} = 1$ $a = 1$ alors $y = x + b$	A (1 , -1) ∈(AB) alors $y_A = x_B + b$ $-1 = 1 + b$ Alors $-1 - 1 = b$ D'où $b = -2$	$y = x - 2$

b- **l'équation réduite de la droite (D) s'écrit sous la forme de $y = a'x + b'$**

Déterminons a' :	**Déterminons b':**	Finalement l'équation réduite de la droite (D) est :
Puisque (D)//(AB) alors a'=a D'où $a' = 1$ alors $y = x + b'$	C(2, 1)∈(D) alors $y_C = x_C + b'$ $1 = 2 + b'$ alors 1-2=b' D'où b'=-1	$y = x - 1$

c- **l'équation réduite de la médiatrice (Δ) du segment [AB] s'écrit sous la forme : $y = a''$+b''**

Déterminons a'' :	**Déterminons b'':**	
Puisque (Δ) est la médiatrice de [AB] alors : (Δ)⊥(AB) d'où $a'' \times a = -1$ signifié que $a'' \times 1 = -1$ Finalement a'' = -1 $y = -x + b''$	Puisque (Δ) est la médiatrice de [AB] alors elle passe par le milieu de [AB]d'où M(0, -2) ∈(Δ) alors : $y_M = -x_M + b''$	-2=-0+b'' -2=b'' d'où b''= -2 Finalement l'équation réduite de la droite (Δ) est : $y = -x - 2$

Exercice 2

1- Calculons la distance AB et montrons que ABC est un triangle isocèle en A **.**

$AB = \sqrt{(x_B-x_A)^2 + (y_B-y_A)^2}$ A(1 , 7) , B(-6 , 3) $AB = \sqrt{(-6-1)^2 + (3-7)^2}$ $AB = \sqrt{(-7)^2 + (-4)^2}$ $AB = \sqrt{49+16}$ $AB = \sqrt{65}$	Pour montrons que ABC est isocèle en A il faut montrer que AB=AC . $AC = \sqrt{(x_C-x_A)^2 + (y_C-y_A)^2}$ A(1 , 7) , C(0 , -1) $AC = \sqrt{(0-1)^2 + (-1-7)^2}$ $AC = \sqrt{(-1)^2 + (-8)^2}$	$AC = \sqrt{1+64}$ $AB = \sqrt{65}$ Puisque AB= AC alors ABC est un triangle isocèle en A

2- Déterminons les coordonnées du point L le milieu du segment [BC].

<u>Les coordonnées de l</u> $\mathbf{L}(\frac{x_B+x_C}{2} , \frac{y_B+y_C}{2})$ **B(-6 , 3) et C(0 , -1)**	$L(\frac{-6+0}{2}, \frac{3+(-1)}{2})$ $L(\frac{-6}{2}, \frac{2}{2})$	**D'où** $\boldsymbol{M(-3, 1)}$

3- Montrons que l'équation réduite de la droite (BC) est : $y = \frac{-2}{3}x - 1$

L'équation réduite de la droite (BC) s'écrit sous la forme : $\boldsymbol{y = ax + b}$

<u>Déterminons a :</u> $a = \frac{y_C - y_B}{x_C - x_B} = \frac{-1-3}{0-(-6)} = \frac{-4}{6}$ $= \frac{-2\times 2}{3\times 2} = \frac{-2}{3}$ $a = \frac{-2}{3}$ $alors\ y = x + b$	**<u>Déterminons b :</u>** C (0, -1) ∈(BC) alors $y_C = \frac{-2}{3}x_C + b$ $-1 = \frac{-2}{3}\times 0 + b$ Alors $-1 = b$ D'où $b = -1$	Finalement l'équation réduite de la droite (BC) est : $y = \frac{-2}{3}x - 1$

4- déterminons l'équation réduite de la droite (D) qui passe par A et qui est perpendiculaire à (BC).

L'équation réduite de la droite (D) s'écrit sous la forme de $\boldsymbol{y = a'x + b'}$

<u>Déterminons a' :</u> Puisque (D)⊥(BC) alors a'×a= -1 D'où $a' \times \frac{-2}{3} = 1$ alors $\frac{a'\times\frac{-2}{3}}{\frac{-2}{3}} = \frac{1}{\frac{-2}{3}}$ $a' = \frac{-3}{2}$ **finalement** $y = \frac{-3}{2}x + b'$	**<u>Déterminons b':</u>** A (1 ,7) ∈(AB) alors $y_A = \frac{-3}{2}x_B + b'$ $7 = \frac{-3}{2}\times 1 + b'$ Alors $7 + \frac{3}{2} = b$ D'où $b = \frac{7\times 2+3}{2} = \frac{17}{2}$ $b = \frac{17}{2}$	Finalement l'équation réduite de la droite (D) est : $y = \frac{-3}{2}x + \frac{17}{2}$

5- Montrons que (D) est la médiatrice du segment [BC]

On a $\boldsymbol{M(-3, 1)}$ **et (BC) :** $y = \frac{-2}{3}x - 1$. Si x=x_M= -3 alors $y = \frac{-2}{3}\times(-3) - 1 = 2 - 1 = 1 = y_M$ d'où M∈(Δ).

uisque (Δ)⊥(BC) et passe par le milieu du segment [BC] alors (D) est la médiatrice du segment [BC]