Direction provinciale : Khemisset //Etablissement : Lycée collégiale Mohammed ELQOURI// Année Scolaire : 2019/2020

Matière: Mathématiques //Série d'exercice N°4:l'équation réduite d'une droite// Niveau:3APIC//Prof : LAHSAINI Yassin

Exercice :

Dans le plan rapporté à une repère orthonormé on considère les points : A(1 ;-4),B(3;4),C(0 ;2) et D(2 ;0)

1- Déterminons l'équation réduite de la droite (AB).
2- Parmi les points C et D déterminons le point qui appartient et le point qui n'appartient pas à la droite (AB)
3- Déterminons l'équation réduite de la droite (d) qui passe par le point C et qui est parallèle à (AB) .
4- Déterminons l'équation réduite de la droite (d') qui passe par le point C et qui est perpendiculaire à (AB) .
5- Déterminons l'équation réduite de la médiatrice(Δ) du segment [AB].

Correction:

1- L'équation réduite de la droite (AB) s'écrit sous la forme : $y = ax + b$

Déterminons a :

$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{4-(-4)}{3-1} = \frac{4+4}{2} = \frac{8}{2} = 4$

$y = 4x + b$

déterminons b :

B(3;4)∈(AB) alors $y_B = 4x_B + b$

$4 = 4 \times 3 + b$ Signifié que $4 = 12 + b$ d'où $4 - 12 = b = -8$

Finalement l'équation réduite de la droite (AB) est : $y = 4x - 8$

2-

- Pour C(0 ;2) on a x_C= 0 alors si on remplace x par 0 dans l'équation réduite de la droite (AB) on trouve :
$y = 4 \times$ 0-8=0-8=-8≠2=y_C D'où le point C(0 ;2) n'appartient pas à la droite (AB).
- Pour D(2 ;0) on a $y_D = 0$ alors si on remplace y par 0 dans l'équation réduite de la droite (AB) on trouve :
$0 = 4 \times x$-8 alors $0 + 8 = 4x$ signifié $\frac{8}{4} = \frac{4x}{4}$ d'où $x = 2$= x_D D'où le point D(2 ;0) appartient pas à la droite (AB.

3- L'équation réduite de la droite (d) s'écrit sous la forme : $y = a'x + b'$

Déterminons a' :

Comme (d)//(AB) alors ils ont même coefficient directeur d'où a'=a=4

$y = 4x + b'$

déterminons b' :

C(0;2)∈(d) alors $y_C = 4x_C + b'$

$2 = 4 \times 0 + b'$ d'où $b' = 2$

Finalement l'équation réduite de la droite (AB est : $y = 4x + 2$

4- L'équation réduite de la droite (d') s'écrit sous la forme : $y = a''x + b''$

Déterminons a''

Comme (d') et (AB) sont perpendiculaire alors le produit de leur coefficients directeurs est égale à -1

C'est-à-dire $a \times a'' = -1$ signifie que $4 \times a'' = -1$

d'où $\frac{4\,a''}{4} = \frac{-1}{4}$ finalement $\mathbf{a'' = \frac{-1}{4}}$

$\boldsymbol{y = \frac{-1}{4}x + b''}$

Déterminons b''

C(0;2)∈(d) alors $y_C = \frac{-1}{4}x_C + b''$

$2 = \frac{-1}{4} \times 0 + b''$ d'où $b'' = 2$

بقا فدارك وقرا
دروسك
تحمي راسك
والناس لعزاز
عليك

Finalement l'équation réduite de la droite (d') est : $y = \frac{-1}{4}x + 2$

5- L'équation réduite de la droite (Δ) s'écrit sous la forme : $y = mx + p$

Déterminons m :

On sait que la médiatrice d'un segment c'est la droite qui passe perpendiculairement à son milieu alors :
(Δ)⊥(AB) et comme (d')⊥(AB) alors (Δ)//(d') d'où

$m = a'' = \frac{-1}{4}$

$\boldsymbol{y = \frac{-1}{4}x + p}$

Déterminons p:

On sait que (Δ) passe par le point I le milieu de [AB].

Calculons les coordonnées du point **I** :

$I(\frac{x_A + x_B}{2} ; \frac{y_A + y_B}{2})$ alors $I(\frac{1+3}{2} \frac{-4+4}{2})$ d'où I(2 ; 0)

(On remarque que le point D est le milieu de [AB]).

D(2;0)∈(Δ) alors $y_D = \frac{-1}{4}x_D + p$

$0 = \frac{-1}{4} \times 2 + p$ Signifié que $-p = \frac{-1}{2}$ d'où $p = \frac{1}{2}$

Finalement l'équation réduite de la droite (d') est : $y = \frac{-1}{4}x + 2$