LYCEE DE BITIAKO-KALEMBOULY **Année-Scolaire :2022-2023**
Prof :M.KABORE

TRAVAUX DIRIGES DE MATHEMATIQUES

PREMIERE PARTIE

1°) On donne $A(2;0)$; $B(-4;1)$; $C(1;-2)$. Déterminer un vecteur directeur des droites (AB); (AC); (BC).

2-a) Donner un vecteur directeur des droites suivantes :

$(D_1): -3x+2y+1=0$; $(D_2): y=-7x+3$

$(D_3): -\frac{5}{2}x+y-1=0$; $(D_4): y=2-3x$

b) Déterminer le coefficient directeur des droites (D_1); (D_2); (D_3) et (D_4).

3°) Transformer ces équations cartésiennes en équations réduites.

$(D_1): 2y-5x+1=0$ et $(D_2): -\frac{7}{2}x+4x-1=0$

4°) Transformer ces équations ces équations réduites en équations cartésiennes :

$(D_3): y=6x+5$ et $(D_4): y=-\frac{2}{3}+\frac{1}{4}x$.

5°) Dans un repère $(O;\vec{\imath};\vec{\jmath})$, tracez ces droites

$(\Delta): y=-5x+5$ et $(D): x+y-3=0$

6°) On donne $(D): x+2y-3=0$; $A(1;1)$; $B(-3;0)$. Montrer que les points A et B appartiennent à la droite (D).

7°) On donne $(D): 2x-3y+1=0$; $A(x;1)$ et $B(-3;y)$. Déterminer x et y sachant que A et B appartiennent à la droite (D).

8°) On donne $(D_1): -5x+2y+5=0$. La droite (D_1) coupe l'axe (OX) en E et (OY) en F. Déterminer les coordonnées des points E et F.

9°) On donne les points $A(-3;4)$; $B(2;1)$ et $C(-5;0)$

a) Déterminer une équation de la droite (AB).
b) Déterminer une équation de la droite (AC).
c) Déterminer une équation de la droite (BC).

10°) Déterminer une équation de la droite (Δ) passant par le point $A(-2;1)$ et de vecteur directeur $\vec{U}\binom{-4}{5}$.

11°) Déterminer une équation de la droite (D_1) contenant le point $B(3;3)$ et de pente -4.

12°) Déterminer une équation de la droite (D_2) passant par le point $A'(-2;1)$ et parallèle à $(D_3): 2x-2y+1=0$

13°) Déterminer une équation de la droite (D_4) passant par le point $C(5;1)$ et perpendiculaire à $(D_5): y = -5x + 1$.

14°) Dans le plan muni d'un repère cartésien, on donne $(D_1): -4x + 2 + y = 0$ et $(D_2): 8x - 2y + 3 = 0$. Montrer que les droites (D_1) et (D_2) sont parallèles.

15°) Dans le plan muni d'un repère orthonormé, on donne $(D_3): -x + y - 1 = 0$ et $(D_4): 4x + 4y + 5 = 0$. Montrer que les droites (D_3) et (D_4) sont perpendiculaires.

16°) Soit (Δ) la droite d'équation :$x + 5y - 3 = 0$ et les points $A(1;3)$; $B(0;-2)$.

Montrer que la droite (Δ) est la médiatrice du segment $[AB]$.

17°) Soient les droites (D_1) :$2x + y - 1 = 0$ et $(D_2): -3x + y + 1 = 0$. Les droites (D_1) et (D_2) se coupent en un point E. Calculer les coordonnées du point E.

DEUXIEME PARTIE

EXERCICE1

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(o;\vec{\imath};\vec{\jmath})$.

On considère les points $A(3;2)$; $B(-1;4)$ et $C(-5;-4)$. Placer les points dans le repère

1-a) Montrer que ABC est un triangle rectangle en B.

b) Déterminer les coordonnées du point D pour que le quadrilatère $ABCD$ soit un parallélogramme.

2) Calculer $\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{BC}$. En déduire la nature exacte du quadrilatère $BADC$.

3) Déterminer une équation de la droite (AC).

4) Soit la droite (Δ) d'équation : $3x - 4y - 6 = 0$.

a) Construire (Δ).

b) Montrer que (Δ) est parallèle à(AC).

5) Déterminer une équation de la hauteur issue de B du triangle ABC.

6) Déterminer une équation de la médiatrice du segment $[AC]$.

7) Déterminer une équation de la médiane issue de B du triangle ABC.

EXERCICE2

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O;I;J)$, on donne les points $A(1;3)$; $B(3;1)$; $C(0;-2)$. (Unité 1cm)

1) Placer les points A; B et C dans le plan.
2) a) Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$.
   b) Montrer que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$ sont orthogonaux.
   c) En déduire la nature du triangle ABC.

3) Déterminer une équation de la droite (AC).

4) Soit (D) la droite d'équation $x + 5y - 3 = 0$

a) Tracer (D).

b) Montrer que (D) est la médiatrice du segment $[AC]$.

5) Soit $(\mathcal{C})$ le cercle circonscrit au triangle ABC.

a) Calculer les coordonnées de son centre H puis le placer dans le plan.

b) Tracer $(\mathcal{C})$.

c) Calculer $\sin \widehat{BCA}$.

EXERCICE3

On considère les applications f et g définies dans $\mathbb{R}$ par :

$f(x) = (2x - 3)^2 - (x + 1)^2$ et $g(x) = (3x - 2)(2x + 5) - (-6x + 4)$

1) Développer, réduire et ordonner $f(x)$ et $g(x)$ suivant les puissances croissantes de x
2) Mettre $f(x)$ et $g(x)$ sous forme de produit de facteur du premier degré.
3) Soit h la fonction rationnelle définie dans $\mathbb{R}$ par : $h(x) = \frac{(3x-2)(2x+7)}{(x-4)(3x-2)}$
   a) Déterminer son ensemble de définition D_h.
   b) Simplifier l'expression de $h(x)$ sur D_h.
   c) Calculer $h(\sqrt{3})$ et rendre rationnelle le dénominateur de $h(\sqrt{3})$.
   d) Résoudre dans D_h, l'inéquation $h(x) \leq 0$.

EXERCICE 4

I) La figure suivante est donnée à titre indicatif pour préciser la position des points A; B; C; D et E. Les longueurs représentées ne sont pas exactes.

On donne $CE = 5$; $CD = 12$; $CA = 18$; $CB = 7,5$ et $AB = 19,5$

1) Montrer que les droites (ED) et (AB) sont parallèles.
2) Montrer que $ED = 13$.
3) Montrer que le triangle CED est rectangle.
4) Calculer $\tan \widehat{DEC}$

II) Soit $(\mathcal{C})$ un cercle de centre O comme indiqué dans la figure ci-contre.

On donne $\widehat{BAC} = 25°$.

Calculer les angles $\widehat{BOC}$ puis $\widehat{BDC}$ en justifiant.

NB : On ne demande pas de reproduire la figure.

EXERCICE 5

1°) Quels sont les couples de réels $(x; y)$ solutions de l'équation $7x - 5y - 3 = 0$.

a) $(2; 4)$; $b)$ $(-1; -2)$; $c)$ $\left(0; -\frac{3}{5}\right)$; $d)$ $(-4; 5)$.

2°) Soit l'inéquation $3x - 4y < \frac{7}{2}$. Parmi les couples de réels suivants, deux couples sont solutions de cette inéquation :

a) $(0; -3)$; $b)$ $(2; 5)$; $c)$ $\left(\frac{5}{2}; 1\right)$; $d)$ $(4; -3)$; $e)$ $(-1; 4)$.

3°) Parmi les couples de réels suivants, un seul est solution du système (S): $\begin{cases} 5x - 3y = 0 \\ x + y = 24 \end{cases}$.

a) $(11; 13)$; $b)$ $(8; 16)$; $c)$ $(9; 15)$; $d)$ $(10; 14)$.

4°) Dans un repère orthonormé $(o; \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ du plan, résoudre graphiquement dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système (E): $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - 3y = 6 \end{cases}$

5°) Résoudre graphiquement dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système d'inéquation (S): $\begin{cases} x - 2y < 1 \\ 2x + y > 2 \end{cases}$

6°) Résoudre graphiquement dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système d'inéquation : $\begin{cases} y + 2x - 8 \geq 0 \\ x + 2 \leq y \end{cases}$

NB : On veillera à hachurer les zones non solutions.

7°) Résoudre dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système d'équation (E_1): $\begin{cases} 2x + 3y + 8 = 0 \\ 6x + 7y + 16 = 0 \end{cases}$

8°) A l'occasion du succès de son fils à l'examen du BEPC, un père veut organiser une fête. Il décide d'acheter des poulets et des pintades. Il souhaite avoir plus de 12 volailles.

a) En désignant par x le nombre de pintades et y celui des poulets, traduire cette situation par une inéquation.

b) Le père voudrait dépenser moins de 45000f pour l'achat des volailles. Sachant qu'une pintade coute 25000f et un poulet 3000f, trouver une inéquation qui traduit cette situation

c) A partir des questions précédentes montrer que l'on obtient le système suivant : $\begin{cases} x + y > 12 \\ 5x + 6y < 90 \end{cases}$

d) Combien de poulets le père peut-il obtenir s'il veut 6 pintades ? Donner toutes les possibilités.

« Je suis capable, chaque essai me rapproche du succès »