Lycée : Habib Thamer Classe : 2 ème Science	SERIE D' EXERCICES N°(13) Géométrie analytique	Ascolaire : 2008/2009

Exercice 1 :

Soit R $(o, \vec{i}, \vec{j})$ un repère du plan et les points A(-2, 3) B(1,-2 2) et C(2, 5)

1) Montrer que A, B et C ne sont pas alignés.
2) Déterminer les coordonnées du point G barycentre de (A, -2) et (B, 3)
3) a) Ecrire une équation cartésienne de la droite Δ passant par C et parallèle à (AB)

   b) Soit $\vec{u} = \vec{i} + 7\vec{j}$. Trouver les coordonnées du point A' = $t_{\vec{u}}(A)$

   c) Vérifier que A' $\in \Delta$. En dédire l'image de la droite (AB) par $t_{\vec{u}}$

Exercice 2 :

Soient $(o, \vec{i}, \vec{j})$ un repère du plan et les points A(-3, 3) ; B(1, 5) ; C(2, 5) ; D(1, 0), I et J sont les milieux respectifs des segments [AB] et [CD].

1) Déterminer les coordonnées de I et J.
2) Montrer que $\overrightarrow{CD} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$. En déduire que la quadrilatère ABCD est un trapèze.
3) Soit G le point de la droite (AD) définie par : $\overrightarrow{AG} + 2\overrightarrow{DG} = \vec{0}$
   a) Déterminer les coordonnées de G
   b) Montrer que la droite (BC) passe par G
   c) Montrer que les points I, G et J sont alignés.
4) Soit le point E(3, 1). Montrer que D le milieu de [CE]
5) Les droites (AE) et (CB) se coupent en H. Déterminer les
6) coordonnées de H.

Exercice 3 :

Dans un repère $(o, \vec{i}, \vec{j})$ on donne les droites D_m d'équations : $(m - 2)x + (2m - 1)y - 3 = 0$

1) Montrer que toutes les droites D_m passent par un point fixe A.
2) Soit Δ la droite passant par le point B(1, 3) et parallèle à D_m, donner une équation cartésienne de Δ.
3) Soit C le point d'abscisse 6 non situé sur (AB)
   a) Montrer que $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$ est une base de l'ensemble des vecteurs V du plan
   b) Déterminer les coordonnées de $\vec{i}$ et $\vec{j}$ dans la base $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$
   c) Soit le vecteur $\vec{U} = 4\vec{i} + 3\vec{j}$ trouver les coordonnées de $\vec{U}$ dans la base $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$

Exercice 4 :

Soit un repère orthonormé $(o, \vec{i}, \vec{j})$ et les points A(2, 6) etB(6, -2)

1) Montrer que le triangle OAB es isocèle.
2) Δ est la droite passant par O et perpendiculaire à (AB). Trouver une équation cartésienne de Δ
3) soit ζ le cercle de diamètre [OA]. Trouver une équation cartésienne du cercle ζ
4) le cercle ζ coupe la droite (OB) en A'. Trouver une équation cartésienne de la droite (AA')
5) on pose $\{H\} = \Delta \cap (AA')$
   a) Que représente H pour le triangle OAB ?
   b) Trouver les coordonnées du point H.

Exercice 5:

ABC est un triangle dont les sommets : A (0, -1), B (-1, 2) et C(3, 0)

1) Déterminer une équation du cercle circonscrit à ABC
2) Monter que le point D de coordonnées (3, 2) appartiennent au cercle circonscrit au triangle ABC.
3) On appelle A', B'et C' les projetés orthogonaux de D sur (BC), (CA) et (AB). Montrer que A', B'et C' sont alignés.

Exercice 6 :

Le plan P est rapporté à un repère orthonormé R = $(o, \vec{i}, \vec{j})$ soient les points A(3, 2) et B(1, -2)

1) a) Déterminer une équation cartésienne de la droite Δ médiatrice de [AB].

   b) Construire les droites Δ et D d'équation $y = 2x - 1$

   c) Construire le cercle ζ passant par A et B et dont le centre I appartient à la droite D.
2) Déterminer les coordonnées du point I et le rayon du cercle
3) Donner une équation de la tangente en A et ζ
4) Déterminer les coordonnées des points d'intersection de ζ et D par le calcul.

Exercice 7:

1) Montrer que l'équation $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 3 = 0$ est une équation d'un cercle C dont on précisera le centre Ω et le rayon K.
2) Montrer que le point A de coordonnées (0, -1) et B de coordonnées (-1, 2) sont sur ce cercle.
3) Déterminer les équations des tangentes respectivement A et en B au cercle C.
4) On appelle P le point d'intersection de ces tangentes. Montrer que (PΩ) est la médiatrice de [AB].

Exercice 8:

On considère le cercle C et la droite D d'équations respectives : $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 6 = 0$ et $x + y - 2 = 0$

1) Vérifier que C et D sont sécants.
2) Déterminer les coordonnées des points d'intersections de C et D.
3) Si O le centre de C trouver d (O, D).(On cherchera pour cette raison les coordonnées de la projection orthogonale de O sur D, on appelle B les points d'intersections de C et D)

Exercice 9 :

Dans un plan muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$. On donne A(-3 ; 0) ; B(3 ; 3) et C(0 ; 4).

1) Vérifier que les points A ; B et C ne sont pas alignés.
2) Calculer les distances AB, AC et BC.
3) Déterminer en utilisant théorème d'EL-Kashi une mesure en radian de l'angle $A\hat{B}C$
4) Calculer alors le rayon R du cercle circonscrit au triangle ABC.
5) Déterminer une équation cartésienne de la droite Δ passant par C et perpendiculaire à la droite (AB).
6) Soit $M(2\sin\alpha - 1 ; 6 - 4\sin\alpha)$; $\alpha \in [0, \pi]$
   a) Vérifier que $M \in \Delta$ pour tout $\alpha \in [0, \pi]$
   b) Pour quelle valeur de α le point M appartient-il à (AB).
7) Soit Δ' la droite qui porte la hauteur issue de B du triangle ABC.
   a) Déterminer une équation cartésienne de la droite Δ'.
   b) Trouver alors les coordonnées de l'orthocentre H du triangle ABC.

Exercice 10 :

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$

1) Déterminer une équation cartésienne du cercle ζ de centre I(3 ; 2) et de rayon $R = \sqrt{5}$
2) a) Vérifier que $A(4 ; 4) \in \zeta$.
   b) Déterminer une équation cartésienne de la droite Δ tangente à ζ en A.
   c) Calculer les coordonnées du point B intersection de Δ avec l'axe des ordonnées.
3) Soient J le milieu de [AB] et D la droite d'équation $2x - y + 1 = 0$.
   a) Calculer les coordonnées du point J.
   b) Montrer que la droite D est la médiatrice de [AB].
   c) Montrer que la droite D est tangente à ζ.
4) Déterminer l'ensemble $\xi = \{M(x, y) \in P \text{ tel que } MA^2 + MB^2 = 100\}$.

Exercice 11 :

Soit $(o, \vec{i}, \vec{j})$ un repère orthonormé du plan. On donne les points A (-2, -1) et B (2, 3)

1) Soit l'ensemble $\zeta = \{M(x, y) \in P \text{ tels que } MA^2 + 3MB^2 = AB^2\}$
   a) Montrer que ζ est un cercle dont on déterminera le centre I et le rayon R
   b) Montrer que I est le barycentre de (A, 1) et (B, 3)
2) Le cercle ζ coupe la droite $(o, \vec{j})$ en deux points E et F. ($y_F < y_E$).
   a) Trouver les coordonnées de E et F.
   b) Ecrire une équation cartésienne de la droite Δ tangente à ζ en F
   c) Montrer que Δ // (AB)
3) Ecrire une équation de l'autre tangente parallèle à (AB)

Exercice 12 :

Soit $(o, \vec{i}, \vec{j})$ un repère orthonormé du plan A (2 , – 1) et la droite $\Delta : x + y + 1 = 0$

1) a) Ecrire une équation cartésienne de la droite Δ ' perpendiculaire à Δ et passant par A
   b) Déterminer les coordonnés du point B intersection de Δ et Δ '
2) Soit l'ensemble $\zeta = \{M(x, y) \in P \text{ tels que : } x^2 + y^2 - 6x + 1 = 0\}$
   a) Montrer que ζ est un cercle de centre I (3 , 0) et de rayon $R = 2\sqrt{2}$
   b) Montrer que Δ est tangente à ζ
3) soit le point E(3 , – 4) . Montrer que E est à l'extérieur de ζ puis écrire les équations des tangentes à ζ passant par E
4) Soit F(1, 2)
   a) Ecrire une équation de la droite D médiatrice de [AF]
   b) Ecrire une équation cartésienne du cercle ζ' passant par A et F et dont le centre $I' \in \Delta$

Exercice 1 :

Soit $(o,\vec{i},\vec{j})$ un repère orthonormé du plan A (– 1, 4), B (0, 2) et la droite D : y = – 2x – 3

1) Montrer que (AB) et D sont parallèles
2) a) Ecrire une équation cartésienne de la droite Δ passant par A et perpendiculaire à D

   b) Calculer les coordonnées du point C intersection de D et Δ
3) a) Montrer que le triangle ABC est rectangle et isocèle en A

   b) Ecrire une équation du cercle ζ circonscrit au triangle ABC
4) Soit $\zeta' = \{M(x, y) \in P$ tels que : $x^2 + y^2 + x - y - 2 = 0\}$

   a) Montrer que ζ' est un cercle dont on précisera le centre I' et le rayon R'

   b) Montrer que ζ' est l'image de ζ par la translation $t_{\overrightarrow{AB}}$

Exercice 9 :

Soit $(o,\vec{i},\vec{j})$ un repère orthonormé du plan A (2, 0) et la droite D : 3x + y + 4 = 0

1) Déterminer les coordonnés du point H projeté orthogonal de A sur D
2) Soit le point K de D d'abscisse – 2 et ζ le cercle circonscrit au triangle AHK

   Montrer qu'une équation cartésienne de ζ est : $x^2 + y^2 - 2y - 4 = 0$
3) soit le point E(– 1 , – 2)
   a) Montrer que E est à l'extérieur de ζ
   b) Ecrire les équations cartésiennes des tangentes à ζ passant par E