***LS EL Alia Devoir de synthèse n°****1* ***A.S : 2019/2020***

***Prof : Tlich Ahmed (Bac Science 2) Durée: 2h***

**Exercice n°1 ( 5 points)**

L’espace est munie d’un repère orthonormé ( ) .

On considère les points A(1,1,2) , B( 1,-1,-2) ,C(2,-1,3) et D(2,2,2).

1) a) Calculer les composantes du vecteur   puis déduire que A, B et C ne sont

pas alignés.

b) Calculer la distance du point C à la droite (AB).

c) Vérifier que AC = d(C,(AB) puis déduire la nature du triangle ABC.

d) Déterminer l’aire du triangle ABC.

2) a) Vérifier que les points A, B, C et D ne sont pas coplanaires.

b) Déterminer le volume du tétraèdre ABCD.

c) Soit H le projeté orthogonal de D sur le plan (ABC). Calculer DH.

3) Soit le point E (2, 2+3,) où est un réel.

a) Vérifier que E appartient à la droite (DC)

b) Déterminer pour que E soit le projeté orthogonale de A sur (DC)

**Exercice n°2 : ( 7 points)**

1) Soit l’équation (E):

a) Montrer que (E) admet une solution réelle que l’on déterminera.

b) Déterminer l’autre solution de (E) sous forme exponentielle.

c) Déduire les solutions de l’équation (E’) :

(On admet que )

2) Dans le plan complexe muni d’un repère orthonormé direct (O,). (Unité 2 cm)

On considère les points A, B et C d’affixes respectifs :  ZA = , ZB = -1+2i et

Soit (C) le cercle de centre O et de rayon .

a) Placer le point B dans le repère.

b) Montrer que B appartient au cercle (C).

c)Construire le cercle (C) puis placer les points A et C.

3) a) Montrer que le triangle OAC est isocèle et rectangle en O.

b) Déterminer l’affixe du point D pour que OADC soit un carré.

c) Vérifier que

4) La droite (OD) coupe le cercle de (C) en deux points E et E’.

a) Déterminer graphiquement l’affixe des points E et E’ en justifiant votre réponse.

b) Vérifier que et sont deux racines quatrièmes de -25.

5) Soit F et F’ les points d’affixes les deux autres racines quatrièmes de -25.

a) Quelle est la nature du quadrilatère du sommets E, E ’, F et F ’.

b) Construire F et F’ puis déterminer graphiquement leurs affixes.

**Exercice n°3 ( 8 points)**

Soit la fonction définie sur par

1) a) Montrer que pour tout x  on a :

b) Dresser le tableau de variation de f.

c) Donner une équation de la tangente (T) à au point A d’abscisse 1.

2) Montrer que l’équation f(x) = x admet dans une unique solution α puis vérifier

que 1α2.

3) Montrer que pour tout x on a :

4) Soit la suite U définie sur IN par U0 =1 et Un+1 = f (Un).

a) Montrer que pour tout n IN : Un  1.

b) Monter que pour tout n IN :

c) En déduire que :

d) Déduire la limite de la suite U.

5) Soit la fonction g définie sur par g(x ) = f(tanx).

a) Montrer que g est dérivable sur puis calculer g’(x).

b) Vérifier que pour tout  : g(x) =

c) Dresser le tableau de variation de g.

**Bon travail**