|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***-Lycée : Elamel Fouchana*** | ***Devoir de******synthèse N°1*** | ***-Classe : 4éme M***  ***-Date : 04/12/2012***  ***-Durée : 3h*** |
| ***-Prof : B. Zouhaier*** |

***Exercice n°1 (3points) :*** *Cocher la réponse exacte, en justifiant la réponse.*

1. *Si f(x) = alors =*

*a)2012 ; b) 2013 ; c) 2014*

1. *Si f est une fonction dérivable en 0 telle que f(0) = 0 et f’(0) = 1 alors =*

*a)0 ; b) 1 ; c) 2*

1. *ABCD est un carré direct de centre O et I le milieu de [AB] alors l’isométrie S(AD) o S(OI) o S(BC)  est :*
2. *La symétrie orthogonale d’axe (OI)*
3. *La symétrie orthogonale d’axe (AD)*
4. *La symétrie glissante de vecteur et d’axe (AD)*

***Exercice n°2 (4points) :*** *Soit et : z2 2z = 0*

1. *a)Montrer que : 1+= ()²*

*b) Résoudre dans,*

1. *On donne f(z) = z3z2 +2()z +*

*a) Calculer f(2)*

*b) Montrer que : f(z) = (z)( z2 bz+c) où b et c deux nombres complexes à déterminer*

*c) Résoudre dans l’équation : f(z)=0*

1. *Le plan est rapporté à un repère orthonormé direct ( 0 ; , )*

*On désigne par A , B et C les points d’affixes respectives : 2 , 1et 1+*

1. *Déterminer la forme exponentielle de zB et zC*
2. *Montrer que : OBAC est un rectangle*
3. *Déterminer pour que OBAC soit un carré*

***Exercice n°3(5points) :*** *Soit f la fonction définie sur ] 0 ; +[ par f(x) =*

1. *1- a)Montrer que f est dérivable sur ] 0 ; +∞[ et calculer f’(x)*

*b) Dresser le tableau de variation de f*

*c)Vérifier que pour tout x , f(x)*

*2- a)Montrer que l’équation f(x) = x admet une solution unique ]1 ; 2[*

*b) Donner suivant les valeurs de x le signe de f(x) – x*

*3-Montrer que pour tout x 1 ; on a |f’(x)|*

1. *Soit U la suite définie sur IN par*

*1 - Déterminer la valeur de U0 pour la quelle U est constante.*

*Dans la suite on suppose que U0*

*2 - a) Montrer que pour tout n IN , Un*

*b) Montrer que U est décroissante*

*c)Déduire que U est convergente et déterminer sa limite*

*3 - a)Montrer que pour tout n IN , |Un+1 – | |Un – |*

*b) En déduire que | Un – | pour tout n IN*

*c)Retrouver la limite de U*

***Exercice n°4(5points) :*** *Dans l’annexe ci-joint, on considère le triangle ABC rectangle en C tel que et les deux triangles ACD et ABE isocèles et rectangles en A . On désigne par I, J et K les milieux respectifs de [CD], [AC] et [AD] .*

*Soit f une isométrie qui envoie A sur D et C sur A*

1. *On suppose que f fixe un point*

*a)Montrer que f est une rotation*

*b) Donner les éléments caractéristiques de f*

*c)Construire le point F = f (B)*

*d) Montrer que les points A,C et F sont alignés*

1. *Soit R la rotation de centre A et d’angle et g = f o R*

*a)Déterminer g(E)*

*b) En faisant des décompositions adéquates de f et R .Déterminer la nature de g*

*c)En déduire que AEFD est un parallélogramme*

1. *On suppose que f est sans point fixe*

*a)Montrer que f est une symétrie glissante*

*b) Déterminer les éléments caractéristiques de f*

***Exercice n°5(3points) :*** *Soit f la fonction définie sur [0 ; ] par f(x) = et on désigne par (C ) Sa courbe représentative dans un repère orthonormé*

1. *Etudier la dérivabilité de f à droite en 0 et interpréter graphiquement le résultat*
2. *a)Montrer que f est dérivable sur ]0 ;] et calculer f’(x)*

*b) Dresser le tableau de variation de f*

1. *a)Montrer que pour tout entier naturel non nul n, l’équation f(x) = admet dans ]0 ; [, une solution unique an*

*b) Montrer que la suite (an) est décroissante*

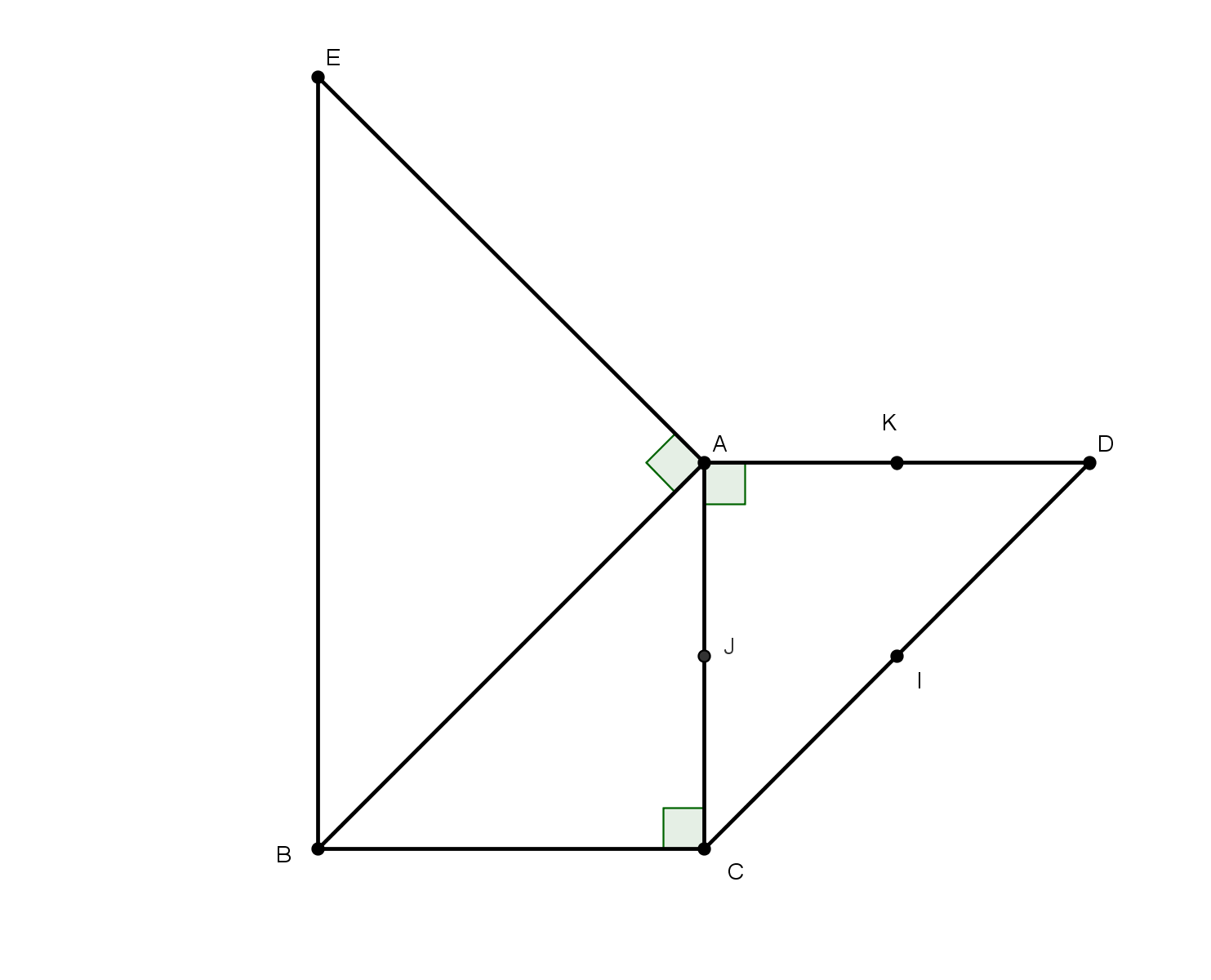
*c)En déduire que (an ) est convergente et déterminer sa limite.*

***Bon Travail***

***Nom et prénom :……………………..***

***Feuille à rendre avec la copie***

***Annexe***

**