L-S :E-Elhaythem	Devoir de contrôle N°3	Prof : D – Ali
A-S :2017 / 2018	*** Mathématiques ***	Niveau: 3Maths

__Exercice N°1 : 07pts__

Soit f une fonction définie sur IR par : f(x) = $\frac{x^2+3}{x-1}$.

1°) a) étudier la continuée de f en 1 . Interpréter le résulta graphiquement.

b) Déterminer les réels a ; b et c vérifiant : f(x) = ax + b + $\frac{c}{x-1}$

c) Montrer que (ζ_f) la courbe de f admet une asymptote oblique à déterminer .

d) Montrer que (ζ_f) admet un centre de symétrie A qu'on précisera .

2°) a) Etudier les variations de f .

b) Déterminer l'équation de la tangente (T) à (ζ_f) au point d'intersection de (ζ_f) avec l'axe des ordonnées .

c) Etudier la position relative de (ζ_f) et (T)

d) Construire (ζ_f) dans un repère orthonormé (O ; $\vec{i}$; $\vec{j}$)

3°) Soit g la fonction définie par : g(x) = $\frac{x^2+3}{|x-1|}$

a) Sans étudier g ; tracer sa courbe (ζ_g) dans le même repère (O ; $\vec{i}$; $\vec{j}$) . Justifier votre repense.

b) Discuter en utilisant (ζ_f) et (ζ_g) et suivant les valeurs du paramètre m le nombre des solutions des deux équations : x^2- m (x-1) + 3 = 0 et x^2- m| (x-1) |+ 1 = (-2) .

__Exercice N°2 : 07 pts__

Le plan Complexe étant rapporte a un repère orthonormé (O ; $\vec{i}$; $\vec{j}$). A ; B et C trois points d'affixe z_A = i ; z_B = $\frac{\sqrt{3}}{2}$ - $\frac{1}{2}$i et z_C = $\frac{\sqrt{3}}{2}$ + $\frac{1}{2}$i

1°) a) Donner la forme trigonométrique de z_B et z_C

b) Placer les points A ; B et C

c) Montrer que A ; B et C appartienne à un même cercle ζ que l'on précisera .

d) Montrer que OACB est un losange

2°) Soit z_1 = i z_B . on désigne par A_1 limage de z_1 . et A_n le point d'affixe $z_n = (z_1)^n$

a) **Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$; A_n appartient au cercle $\zeta(O\,;1)$**
b) **Déterminer un argument de z_n**
c) **Montrer que $z_{n+1} - z_n = (z_1)^n(\frac{\sqrt{3}}{2}i - \frac{1}{2})$**
d) **Déduire la distance $A_{n+1}A_n$.**
e) **Montrer que le triangle O $A_{n+1}A_n$ est équilatéral .**

Exercice N°3 :06 pts

Soit ABCD un carré de centre O tél que : $(\widehat{\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AD}}) \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi]$; $E=S_{(AD)}(O)$; $I=S_C(B)$;

$(AE)\cap(BC)=\{J\}$ et K=I*J

1)a) Montrer qu'il exsiste une unique rotation R tél que : R(A)=C et R(E)=O

b)Montrer que R de centre D et d'angle $\frac{\pi}{2}$

2)a)Déterminer R((AB)) et R((BD))

b) En déduire que R(B)=I

3) Soit R' une rotation d'angle $-\frac{\pi}{2}$ tél que R'(J)=E et R'(E)=I

a) Déterminer R'oR'(J)

b) Déduire que K est le centre de R'

4)Soit $\mathscr{C}$ un cercle circonscrit au triangle IEJ ; M un point du segment [EJ] ;la demi-droite [CM) coupe $\mathscr{C}$ en F et on a R'(F)=L

a) Montrer que $L \in \mathscr{C}$

b)Déterminer l'ensemble des points L lorsque M décrit le ségment [EJ]