Prof :B.Anis L.S.ElKsour	Devoir de contrôle n°2 Durée :2h	Niveau :$4^{ème}$sc-exp$_1$ A.S :2017-2018

Exercice n°1(3pts)

Répondre par vrai ou faux en justifiant ta réponse.

1)Soit f une fonction dérivable sur $]0;+\infty[$

Soit g la fonction définie sur $\left]\frac{-\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right[$ par g(x)=f(cosx).g est dérivable sur $\left]\frac{-\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right[$.

2)Pour tout nombre complexe z et z' si on a z+z' et z.z' sont des réels alors

z et z' sont réels.

3)La suite U définie sur IN par $U_n = \frac{n\cos(n\pi)}{n+1}$ est convergente.

Exercice n°2(5pts)

Dans le graphique se l'ANNEXE I on a tracé la courbe (C) d' une fonction

f définie sur $[0;+\infty[$.La droite d'équation y=0 est une asymptote à (C) au voisinage de (+∞).(C) admet une tangente parallèle à l'axe des abscisses au point d'abscisse 1.En utilisant le graphique et les données ci-dessus répondre aux questions suivants

1)a) Déterminer $\lim_{x\to+\infty} f(x); \lim_{x\to0^+} \frac{f(x)}{x}$ $et\ f'(1)$.

b)Dresser le tableau de variation de f

2)Soit g la restriction de f à l'intervalle $[1;+\infty[$.

a)Montrer que g admet une fonction réciproque g^{-1} définie sur un intervalle J à déterminer.

b)g^{-1} est-elle dérivable à gauche en 2.

3)Tracer la courbe (C') celle de g^{-1} dans le même repère.

Exercice n°3(8pts)

Soit f la fonction définie sur IR par f(x)=$\sqrt{9x^2+1}+3x$.Soit (C_f) sa représentation graphique dans un repère orthonormé $(O,\vec{I};\vec{J})$ du plan.

1)Calculer $\lim_{x\to-\infty} f(x)$ et interpréter graphiquement le résultat obtenu.

2)Montrer que f est dérivable sur IR et calculer f'(x).

3)Dresser le tableau de variation de f.

4)a)Montrer que la droite D :y=6x est une asymptote à (C_f) au voisinage de (+∞)

b)Montrer que (C_f) est au dessus de D.

c)Tracer (C) et D.

5)Montrer que f réalise une bijection de IR sur un intervalle J à préciser .

6)a)Montrer que f^{-1} est dérivable sur J et calculer $(f^{-1})'(1)$.

b)Expliciter $f^{-1}(x)$ pour x ∈ J .

7)Soit g la fonction définie sur $\left]\frac{\pi}{2};\pi\right[$ par g(x)=f($\frac{1}{3}tanx$)-tanx.

a)Montrer que g(x)=$\frac{-1}{cosx}$ $\forall\, x \in \left]\frac{\pi}{2};\pi\right[$.

b)Dresser le tableau de variation de g .

c)Montrer que g est une bijection de $\left]\frac{\pi}{2};\pi\right[$ sur $]1,+\infty[$.

d)Montrer que g^{-1} est dérivable sur $]1,+\infty[$et $(g^{-1})'(x)=-\frac{1}{x^2\sqrt{1-x^2}}$ $\forall\, x \in\,]1,+\infty[$.

Exercice n°4(4pts)

1)a)Calculer $(2-3i)^2$.

b)Résoudre dans ℂ l'équation (E) :$z^2+(2-i)z+2+2i=0$.

2)a)Déterminer les racines cubiques de(- i) et -2+2i

b)Résoudre dans ℂ l'équation $z^6+(2-i)z^3+2+2i=0$.

ANNEXE I

Nom : ***Prénom :*** ***N° :***