REPUBLIQUE DU SENEGAL
UN PEUPLE-UN BUT-UNE FOI
MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE
INSPECTION D'ACADEMIE DE PIKINE-GUEDIAWAYE
EMAIL: iapikgue2014@gmail.com / Tél: 33 834 71 44
www.academiedepikineguediawaye.net

LYCEE DE MBAO — ANNEE SCOLAIRE 2016- 2017 TS2

DEVOIR N° 1

Exercice 1

1. Etudier la continuité et la dérivabilité en 0 de la fonction f définie par :

$$\begin{cases} f(x) = \dfrac{\tan x - \sin x}{x^2} & pour x \neq 0 \\ f(0) = 0 \end{cases}$$

2. a) A l'aide d'étude de fonction montrer que pour x∈ [0 ; $\frac{\pi}{2}$], on a sinx ≤x ≤tanx En déduire que la fonction x $\frac{\sin x}{x}$ décroît sur]0 ; $\frac{\pi}{2}$ [.

   b) Soit a et b tels que 0 ≤a ≤b ≤ $\frac{\pi}{2}$; à l'aide de l'inégalité des accroissements finis montrer que $\frac{b-a}{\cos^2 a} \leq$ tanb – tana $\leq \frac{b-a}{\cos^2 b}$

Exercice 2

f est la fonction définie sur IR par : f(x) = -x + $\sqrt{x^2+8}$

a. Démontrer que f est bijective de IR vers un intervalle J à déterminer.
b. Montrer que f^{-1} est dérivable sur J.
c. Calculer $(f^{-1})'(2)$.
d. Montrer que pour tout x : f(x) + 2x = $\frac{-8}{x-\sqrt{x^2+8}}$; déduisez en que la droite (Δ) d'équation y = -2x est une asymptote oblique à la courbe (C_f) représentative de f en $-\infty$.
e. Tracer la courbe C_f

Exercice 3

Soit f la fonction définie par : f(x) = 2$\sin^3$x - 3sinx.

a. Etudier la parité et la périodicité de f.
b. Vérifier que f($\frac{\pi}{2}$-x) = f($\frac{\pi}{2}$+x). Que peut – on en déduire pour la courbe C_f de f.
c. On note C_1 la courbe représentative de f sur [0 ; $\frac{\pi}{2}$]. Quelles transformations géométriques permettent de construire C_f à partir de C_1.
d. Démontrer que pour tout réel x f'(x) = -3cosx cos2x. Donner le tableau de variation de f restreinte à [0 ; $\frac{\pi}{2}$].