LS secondaire EL Alia		***AS : 2015/2016***
	Devoir de contrôle n°2	
Prof: Tlich Ahmed	***(Bac Science1 et 2)***	***Durée: 2h***

Exercice n°1 : (3 points)

Choisir l'unique bonne réponse et sans justification.

1) l'espace est muni d'un repère orthonormé.

L'ensemble des points M de l'espace vérifient : $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB}=0$ est

a) une droite b) un plan c) une sphère

2) $\int_{1}^{0}\sqrt{x^4+3}\,dx$ est : a) négatif b) positif

3) Soit F une primitive de la fonction f définie sur IR par f(x) = $\frac{1}{1+x^2}$ alors la fonction définie sur $\left]\frac{-\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right[$ par G(x) = F(tgx) est dérivable et on a :

a) G'(x) = $1+tg^2x$ b) G'(x) = $\frac{1}{1+tg^2x}$ c) G'(x) =1

Exercice n°2 : (6 points)

L'espace est muni d'un repère orthonormé ($0,\vec{i},\vec{j},\vec{k}$) .

On considère les points A(-2,2,1) , B(-2,1,1) ,C(0,-1,3) et I(1 ,1 ,2).

1) a) Montrer que les points A, B et C déterminent un plan noté P.

b) Montrer qu'une équation cartésienne du plan P : x – z + 3 = 0.

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

b) Calculer le volume du tétraèdre OABC.

3) Soit la sphère d'équation : $x^2+y^2+z^2-2x-2y-4z+3=0$

a) Montrer que S est la sphère de centre I et de rayon $\sqrt{3}$.

b) Déduire que S et P sont sécantes en un cercle dont on précisera le centre H et le rayon.

4) Soit le plan Q : x + z + $\sqrt{6}$ -3=0

a)Montrer que P et Q sont perpendiculaires.

b) Montrer que S et Q sont tangents puis déterminer les coordonnés de leurs point de contact E.

Exercice n°3 : (5 points)

Soit la fonction définie sur]-1,+∞[par f(x)= $x-\frac{1}{\sqrt{x+1}}$ et soit (C_f)sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

1) a) Etudier les variations f.

b) Montrer que l'équation f(x) = 0 admet dans]-1,+∞[une unique solution α .

c) Vérifier que $0\prec\alpha\prec1$

d) Monter que la droite D : y = x est une asymptotes oblique à (C_f) au voisinage de +∞.

e) Construire (C_f).

2) a) Montrer que f réalise une bijection de]-1,+∞[sur un intervalle J que l'on déterminera.

b) Construire dans le même repère la courbe de f^{-1}.

3) Calculer l'aire A de la partie du plan limitée par (C_f) , la droite D et les droites d'équations x= 0 et x = 2

4) Calculer en fonction de α l'aire de la partie du plan limitée par les courbes de f , f^{-1} et les droites d'équations x = 0 et x =2 et y =2.

Exercice n°3 : **(6 points)**

Soit la suite définie sur IN par $I_n = \int_0^1 \frac{x^n}{\sqrt{x^2+1}}dx$

1) a) Montrer que (I_n) est décroissante.

b) Montrer que (I_n) est positive et déduire quelle est convergente.

c) Monter que $0 \le \frac{x^n}{\sqrt{x^2+1}} \le x^n$ puis déduire que $0 \le I_n \le \frac{1}{n+1}$. Calculer $\lim\limits_{n \to +\infty} I_n$

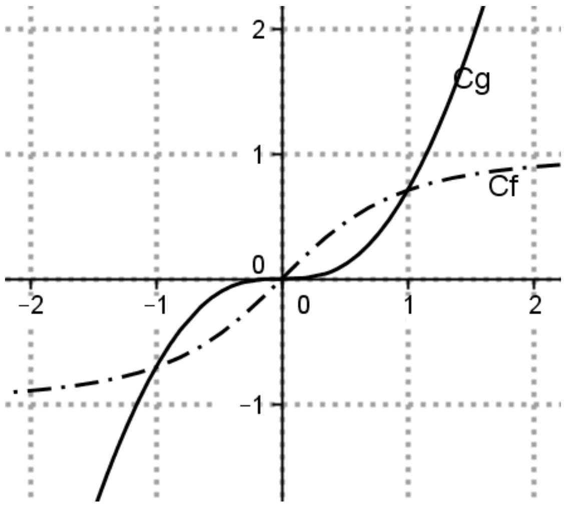
2) a) Calculer I_1.

b) Par une intégration par partie montrer que : $I_3 = \frac{2-\sqrt{2}}{3}$

3) Dans la figure ci dessous on a représenter dans un repère orthonormé les fonctions définies sue IR par $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$ et $g(x) = \frac{x^3}{\sqrt{x^2+1}}$.

a) Vérifier que g est impaire puis calculer A l'aire de la partie du plan limitée par C_g , l'axe des abscisses et les droites d'équation x =-1 et x=1

b) Calculer l'aire B du plan limitée par C_f ,C_g et les droites d'équation x=0 et x=1.



Bon travail