**L.A.B.BEMBLA Mr: Mbarki JAMEL**

**Devoir de contrôle N°2**

**A.S :2012 -2013 Durée :2h  Classe :4SC2**

**Exercice 1 : (3 pts)**

Chaque question comporte trois affirmations, une seule des trois est exacte. Indiquer sur votre copie le numéro de la question et recopier l’affirmation exacte sans justifier votre choix.

*Une bonne réponse rapporte 0,5 point; une mauvaise réponse ou l'absence de réponse donne 0 point.*

On considère la fonction *f* définie et dérivable sur .

La figure ci-dessous montre une partie de sa courbe représentative (*Cf* ) dans un repère orthonormé.

On dispose des renseignements suivants sur la fonction *f* et la courbe (*Cf* ) :

* la fonction *f* est strictement croissante sur l’intervalle [−2 ; 2], elle est strictement décroissante sur l’intervalle ]−∞; −2] et sur l’intervalle [2 ; +∞[ ;
* la droite d’équation est asymptote à la courbe (*Cf* ) en − ∞ et en + ∞ ;
* la tangente en  à la courbe (*Cf* ) passe par le point de coordonnées .



*Cf*

*A*

**0**

1. Sur , l’équation  admet :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * + une solution | * + deux solutions | * + trois solutions |

1. On note *f’* la dérivée de la fonction *f* sur . La fonction  est :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * + croissante sur [0 ; 2] | * + positive sur [−2 ; 2] | * + positive sur [0 ; + ∞[ |

1. La tangente en *A* à la courbe (*Cf* ) a pour équation :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

1. Si *F* est une primitive de la fonction *f* sur  alors :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | * + *F* est croissante sur |  |

1. On note *g* la fonction définie sur [0 ; + ∞[ par :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

1. On note *g’* la dérivée de la fonction *g* sur [0 ; + ∞[ :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Exercice 2 : (6 ,5 pts)**

I- Soit g la fonction définie sur 

1. Dresser le tableau de variation de g
2. a) Montrer que l’équation g(x)=0 admet une unique solution 

b) En déduire le signe de g(x).

II- On considère la fonction f définie sur 

On désigne par sa courbe représentative dans un R.O.N 

1. Etudier la dérivabilité de f à droite en 0 . Interpréter graphiquement le résultat
2. a) Montrer que pour tout x de , on a : 

b) Dresser le tableau de variation de f.

1. a) Montrer que  . Interpréter graphiquement le résultat

b) Vérifier que 

c) Tracer 

**Exercice 3 : (6 ;5 pts)**

L’espace est rapporté à un repère orthonormé direct  .

On considère les points  .

1. a) Déterminer les composantes du vecteur .

b) Montrer que les points B , C et D définissent un plan qu’on désignera par P et montrer que est une équation cartésienne de ce plan.

1. a) Calculer le produit scalaire .

b) Montrer que les points A, B, C et D ne sont pas coplanaires.

c) Donner le volume du tétraèdre ABCD.

1. a) Montrer que le point est le projeté orthogonal de A sur le plan P.

b) Montrer que, dans le plan P, H est le centre du cercle circonscrit au triangle BCD .

1. Déterminer une équation de la sphère de centre A et coupée par le plan P suivant le cercle.

**Exercice 4 : (4 pts)**

Soit la fonction f définie sur ]0 ,  ] par f(x) = 

1. Etudier les variations de f .
2. a) Montrer que f est une bijection de ]0 ,  ] sur [ 1 , + [ .

b) On désigne par g la fonction réciproque de f , calculer g ( 1 ) , g () et g( 2 ) .

c) Montrer que g est dérivable sur ] 1 , + [ et que : g’(x) = 