|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mathématiques** Lycée Ali Bourguiba Bembla |  | **Devoir de synthèse°02** |
| **Mr: Chaouch Faouzi** |  **4 ème  tech2**  | **Vendredi 07-03-2012** | **3Heures** |

**Exercice 1(4 points)**

Pour chacune des questions suivantes une seule des trois réponses proposées est exacte

Indiquer sur votre copie le numéro de la question et la lettre correspondante à la réponse choisie.

1) Pour tout réel ,on a : est égal à :

a)1 b)0 c)+∞

**Exercice 2(5 points)**

L'espace est rapporté à un repère orthonormé direct

On donne les points A (1,0,0) ; B(0, 2, 0) et C (0, 0, 3).

1)a)Déterminer les composantes du vecteur.

b) En déduire qu’une équation du plan (ABC) est

2) Soit I et J les milieux respectifs des segments

On désigne par ∆ la droite passant par I et de vecteur directeur et par ∆’

La droite passant par J et de vecteur directeur

a)Donner une représentation paramétriques de chacune des droites ∆ et ∆’

c)Calculer la distance de au plan (ABC)

**Exercice 4(6 points)**

I)On a représenté ci-dessous, dans un repère**,** les courbes (C) et (Γ) représentatives d’une fonction f définie et dérivable sur ℝ et de sa fonction dérivée f ’.



1) Reconnaître la courbe représentative de et celte de .

2) Déterminer

3) Calculer l’aire *𝒜* de la partie du plan limitée par la courbe de f ’, l’axe des abscisses et les droites d’équations x **=** —1 et x **=** 0.

II) La fonction f est définie sur lit par

b) Déterminer l’aire 𝒜’ de la partie du plan limitée par les courbes (C **)** et (Γ) et les droites d’équations x=−1 et x=0.

2) Soit g la restriction de f à l’intervalle

a) Montrer que g réalise une bijection de sur un intervalle J que l’on précisera.

b) Montrer que l’équation g(x) **=** x admet dans une solution unique α

et que 1,41 <α< 1,42.

c) Montrer que g−1 est dérivable en α et que (g−1)’(α)= (g−1 désigne la fonction

réciproque de g).

**Exercice 4(5 points)**

I)Soit g la fonction définie sur par .
1. Déterminer les limites de g en 0 et .
2. Soit g' la dérivée de g. Montrer que : *,*puis dresser le tableau de variations de g sur .
3. Calculer g(1) et en déduire le signe de g(*x*) sur .
II)Soit *f* la fonction définie sur par : **
 On appelle () la courbe de *f* dans un repère orthonormal  (unité 3 cm).
1)a)Déterminer la limite de *f* en .
b) Déterminer la limite de *f* en 0 ; on remarquera que : *.* Que peut-on en déduire ?
2)a) Montrer que pour tout *x* strictement positif : 
 b)En utilisant les résultats de la partie A, étudier les variations de *f* sur l'intervalle.
 c) Dresser le tableau de variations de *f* sur l'intervalle .
3)On rappelle que pour tout *x* de l'intervalle , **
 Donner les solutions dans l'intervalle de l'équation *f*(*x*) = *x*.
4. Tracer () et la droite d'équation *y = x*.
5. Interpréter graphiquement le résultat de la question 3.