|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Chortani Atef** www.matheleve.net |  | **Fonction logarithme**  |

**EXERCICE N°1**

Soit f la fonction définie sur [ 0 , +∞ [ par : 

On note ( Cf ) la courbe représentative de f dans un repère orthonormé ( O ,  ).

1 ) a ) Montrer que f est continue à droite en 0.

 b ) Etudier le dérivabilité de f à droite en 0 ; Interpréter géométriquement le résultat.

 c ) Dresser le tableau de variation de f.

2 ) Soit $φ$ la fonction définie sur ] 0 , + ∞ [ par $φ \left(x \right)$= f (x ) - x

 a ) Dresser le tableau de variation de $φ$ .

 b ) Montrer que l’équation $φ \left( x \right)=0 $admet deux solutions 1 et α ; Vérifier que 4 < α < 5 .

 c ) Déterminer le signe de $φ$ ( x ) puis préciser la position de ( Cf ) par rapport à la droite D : y = x.

 d ) Construire D et ( Cf).

3 ) Soit la suite U définie sur N par U0 = 2 et Un+1 = f ( Un ) .

 a ) Montrer que pour tout n Є $N$ , 1 < Un < α .

 b ) Montrer que la suite U est décroissante.

 c ) En déduire que la suite U est convergente et calculer sa limite.

**Exercice2**

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.