**DS Mathématiques**

**Durée : 2 heures**

*Présentation et orthographe seront pris en compte dans le barème de notation.*

*Les calculatrices graphiques ne sont pas autorisées pour ce sujet.*

**EXERCICE 1 :**

On considère la fonction f définie pour tout réel x par : 

On désigne par C la courbe représentative de f dans le plan muni d’un repère orthonormé

(O ;  ) (Unité : 2 cm).

1. Après avoir calculé, étudier son signe et en déduire le tableau de variation de 
2. Déterminer une équation de la tangente D à la courbe représentative de f en 0
3. Déterminer l’équation :  puis en déduire la position de la courbe par rapport à l’axe des abscisses.
4. Déterminer une primitive de puis calculer l’intégrale suivante I = . En déduire la valeur de l’aire en cm 2 de la partie du plan délimitée par la courbe C, l’axe des abscisses et les droites d’équation x = 0 et x = ln2

**EXERCICE 2 :**

Résoudre les équations suivantes

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 

**EXERCICE 3 :**

On considère la fonction définie sur ] 0 ; + ∞ [ par 

1. Calculer puis étudier son signe.
2. En déduire le sens de variation de.
3. **a.** Déterminer les coordonnées des points d’intersection A1 et A2 de C avec l’axe des abscisses.

**b.** Déterminer l’équation de la droite D tangente à C au point B d’abscisse e2.

**EXERCICE 4 :**

Calculer les intégrales suivantes :

I = 

J = 

K = 

L = 