**DST Mathématiques**

**Durée : 2 heures**

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

*Les calculatrices graphiques sont autorisées pour ce sujet.*

**EXERCICE 1 :**

Exprimer en fonction de ln 2 les nombres suivants :

A = ln (

B = ln () + ln ()

C = ln +3 ln

**EXERCICE 2 :**

Résoudre les équations suivantes :

1. 
2. 
3. 

**EXERCICE 3 :**

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 la ou les solutions de l’équation :  puis en déduire la position de la courbe par rapport à l’axe des abscisses.
4. Déterminer une primitive de 

**EXERCICE 4 :**

La fonction est définie sur ] – 1 ; + [ par :



1. Calculer  et étudier son signe.
2. Dresser le tableau des variations de . Préciser la valeur exacte du maximum de 
3. Déterminer la tangente à la courbe au point d’abscisse 0.
4. Existe-t-il des points de la courbe en lesquels la tangente a un coefficient directeur de -1 ?
5. a) Montrer qu’il existe deux réels α et β tels que α < 0 < β et f(α) = f(β) = 0.
6. Donner une valeur approchée à 10-2 près par défaut de α et de β.
7. En déduire le signe de sur ] –1 ; +[
8. Soit la fonction définie sur ] – 1 ; +[ par   
    a) Calculer   
    b) En déduire l’expression de la primitive de s’annulant pour =0.