

**SERIE STL Biochimie SESSION JUIN 2005 France
METROPOLITAINE**

Exercice 2 (Énoncé)

On considère la fonction f définie sur $[0 ; +\infty[$ par :

$$f(x) = \frac{3e^{4x} - 1}{e^{4x} + 1}.$$

\mathcal{C} est sa courbe représentative dans un repère orthonormé du plan (unité graphique 5 cm).

1. Etudier les variations de f et dresser son tableau de variations sur $[0 ; +\infty[$.
2. Calculer la limite de f en $+\infty$ (on pourra montrer que $f(x) = \frac{3 - e^{-4x}}{1 + e^{-4x}}$).
3. Donner les valeurs approchées à 10^{-2} près de $f(x)$ pour les valeurs suivantes de x : 0 ; 0,2 ; 0,4 ; 0,6 ; 0,8 ; 1 ; 1,2 et 1,4.
4. Déterminer le coefficient directeur de la tangente T à \mathcal{C} au point d'abscisse 0.
5. Tracer la courbe \mathcal{C} et sa tangente T .
6. Montrer que $f(x) = \frac{3e^{3x} - e^{-x}}{e^{3x} + e^{-x}}$.

On considère la fonction F définie sur $[0 ; +\infty[$ par

$$F(x) = \ln(e^{3x} + e^{-x}) + 1.$$

Expliquer pourquoi F est une primitive de f sur $[0 ; +\infty[$.