

DEVOIR SURVEILLE n°2**Exercice 1: (10 points)**

1. Ecrire plus simplement les nombres suivants

a) $e^{\ln 5} + e^{\ln 3} =$ b) $e^{-2 \ln 3}$ c) $(e^x + e^{-x})^2 - (e^x - e^{-x})^2$ d) $\ln \sqrt{e}$

2. Calculer les dérivées des fonctions suivantes:

a) $f(x) = -e^x + 2e^{-x}$ b) $f(x) = e^x(e^x - 2)$ c) $f(x) = \frac{e^x}{e^x + 1}$ d) $f(x) = e^{2x^2 + 3x - 4}$

3. Résoudre dans \mathbb{R} les équations et les inéquations suivantes:

a) $e^x = 3$ b) $e^x \geq -1$

Problème: (10 points)**Partie A**

Résoudre l'inéquation

$$2e^{2x} - 12e^x + 10 \geq 0 \quad (\text{on pourra poser } X = e^x)$$

Partie B

Soit f la fonction définie, sur \mathbb{R} , par:

$$f(x) = e^{2x} - 12e^x + 10x + 11$$

On note C_f sa courbe représentative dans un repère orthonormal.

1. Calculer $f(0)$

2. Étude de f en $+\infty$

a) Démontrer que, pour tout réel x , on a: $f(x) = e^x(e^x - 12) + 10x + 11$

b) En déduire la limite de f en $+\infty$

3. Étude de f en $-\infty$

a) Déterminer la limite de f en $-\infty$

b) Soit Δ la droite d'équation $y = 10x + 11$

- Démontrer que Δ est asymptote à la courbe C_f en $-\infty$

- Étudier, sur $]-\infty; 0]$, la position de Δ par rapport à C_f .

4. Étude des variations de f

a) Calculer la dérivée f' de f

b) À l'aide de la partie A, dresser le tableau de variation de f .

5. Tracer, très soigneusement, Δ et C_f

(Unités graphiques: 5 cm en abscisses et 1 cm en ordonnées)