

MATHEMATIQUES**Série A**

Présentation et notation 0.5 point

Problème 1 3.0 pointsOn considère la fonction f définie par $f(x) = \frac{e^x - 2e^{-x}}{5 - e^x}$

- Calculer le(s) zéro(s) de f .
- Trouver l'asymptote verticale de f et les éventuelles asymptotes horizontales de f vers $+\infty$ et vers $-\infty$. Justifier brièvement les réponses.

Problème 2 4.5 pointsOn considère la fonction f définie par $f(x) = \ln^2(x) - 2 \ln(x) = \ln(x)(\ln(x) - 2)$.

- Calculer les zéros de f .
- Déterminer l'asymptote verticale de f . Justifier la réponse.
- Calculer les coordonnées du point à tangente horizontale de f .
- Esquisser le graphe de f .
- Trouver l'équation de la tangente au graphe de f en $x_0 = e^3$.

Problème 3 1.0 pointRésoudre l'inéquation $3 - 2 \cdot 5^{-x} \geq 2.9$ **Problème 4** 1.0 pointTrouver $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2 + e^x)}{3x}$. Justifier brièvement la réponse.