

MATHÉMATIQUES

Série A

Présentation et notation 0.5 point

Problème 1 3.0 points

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

- a) Calculer le(s) zéro(s) de f .
- b) 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 points

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

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

Problème 3 1.0 point

Résoudre l'inéquation $3 - 2 \cdot 5^{-x} \geq 2.9$

Problème 4 1.0 point

Trouver $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2 + e^x)}{3x}$. Justifier brièvement la réponse.