

M 251

Durée : 1 heure 30 minutes

*Les **deux** problèmes sont obligatoires.*

*Le candidat ne sera jugé que sur la base des traces écrites sur sa copie.
Il sera tenu grand compte de la clarté et de la précision des raisonnements.*

SITUATION D'ÉVALUATION

Contexte : Recherche d'une solution locale à la pollution sonore.

Le collège de Sao est confronté à un problème de pollution sonore parce que construit aux abords d'une rue à grande circulation. Pour mieux comprendre et résoudre ce problème, le Conseil municipal a diligenté une enquête statistique. Cette enquête a révélé qu'en moyenne, le nombre de véhicules passant chaque jour aux heures de cours devant le collège de Sao s'écrit $\overline{543x}$ en base 8, le chiffre x étant tel que $(5 + x)$ soit multiple de 7. Entre autres solutions, la municipalité envisage d'ériger une haie de manguiers entre la rue et la clôture du collège.

Djodi, élève en classe terminale littéraire, s'intéresse aux résultats de l'enquête ainsi qu'au projet de construction de la haie.

Tâche : Tu es invité (e) à trouver des réponses aux préoccupations de Djodi en résolvant les deux problèmes suivants.

Problème1

- 1- Justifie que $x = 2$.
- 2- Donne l'écriture décimale du nombre de véhicules qui passent chaque jour devant le collège de Sao, aux heures de cours.

Problème 2

Vue sur un plan, la haie est représentée dans un repère orthonormé par une portion de la courbe représentative de la fonction f de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définie

par : $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- 3- Détermine le domaine de définition D de f .
- 4- Calcule la limite de f à droite en 0 et la limite de f en $+\infty$.
- 5- Calcule $f'(x)$ pour tout x élément de D et étudie son signe.
- 6- Etudie le sens de variation de f .

FIN