

BAC GÉNÉRAL – MATHÉMATIQUES

Terminale spécialité – Sujet d’entraînement

Durée conseillée : **60 minutes** Total : **20 points**

Un exercice. La calculatrice est autorisée. Justifier les réponses et détailler les étapes du raisonnement.
Référence : BM-2026-10-13.1-2026101397-128-mixte-60. Les chapitres proposés ne couvrent pas tout le programme.

Exercice 1 – Logarithmes, équations et suites

20 points

Niveau : Standard

Pour comparer des procédés de calcul itératif, on analyse ici un modèle logarithmique. Une simulation peut orienter la recherche, mais les conclusions devront être démontrées.

On pose $f(x) = \frac{1}{2} \ln(e^x + 2)$ pour $x \in \mathbb{R}$, et $u_0 = 0$, $u_{n+1} = f(u_n)$.

Partie A

A1. Justifier que f est définie et dérivable sur $\mathbb{R}$. Calculer sa dérivée et étudier ses variations.

(4 pt)

A2. Résoudre $f(x) = x$. On pourra poser $t = e^x$.

(4 pt)

Partie B

B1. Calculer u_1 sous forme exacte et donner une valeur approchée au millièm.

(2 pt)

B2. Démontrer que, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $0 \leq u_n \leq u_{n+1} \leq \ln 2$.

(6 pt)

B3. Justifier la convergence de la suite et déterminer sa limite.

(4 pt)