

Remarque préliminaire :

- Dans les questions marquées par le symbole **V200** la calculatrice TI V200 pourra être utilisée sans restriction aucune. Dans les autres questions, les calculs devront être effectués à la main, mais la V200 pourra être utilisée pour résoudre des équations rationnelles ou irrationnelles.
- La clarté des raisonnements, la maîtrise du vocabulaire et des notations mathématiques, la qualité de la rédaction et la propreté de la copie interviendront dans l'appréciation de la copie.

Question 1

12 (=5+7) points

Résoudre l'équation et l'inéquation suivantes dans \mathbb{R} .

(1) $2^{x+1} + 2^{x+3} = 2^{1-x} + 2^{2-x}$

(2) $\ln x^2 + (\ln x - 4)\ln^2 x \geq 0$

Question 2

24 (=8+6+4+4+2) points

Soit la fonction $f : x \mapsto e^{-x}(x \ln x + 1)$.

- (1) Déterminer le domaine de f , les limites aux bornes du domaine, le comportement asymptotique et le prolongement par continuité en 0, noté g .
- (2) Calculer g' et en déterminer les racines. Etudier en particulier l'existence de $g'(0)$. Interprétation graphique.
- V200** (3) A l'aide de la V200, calculer g'' et résoudre l'équation $g''(x) = 0$ (valeurs approchées). Esquisser le graphe de g'' et en déduire les points d'inflexions éventuels de g .
- (4) Etablir le tableau de variations de g comprenant l'étude de la concavité.
- (5) Esquisser le graphe de g dans un repère orthonormé du plan (unité = 2 cm).

V200

Question 3

24 (=10+8+3+3) points

Soit la fonction $f : x \mapsto \frac{xe^{\frac{1}{x}}}{2 - e^{\frac{1}{x}}}$.

- (1) Déterminer le domaine de f , les racines de f , les limites aux bornes du domaine, le comportement asymptotique et le prolongement par continuité en 0, noté g .
- (2) Etudier la dérivabilité de g . Esquisser le graphe de g' et déterminer des valeurs approchées des zéros de g' .
- (3) Etablir le tableau de variations de g (sans préciser la concavité de la courbe).
- (4) Esquisser le graphe de g dans un repère convenablement choisi du plan.

G. Lorang