

EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES GÉNÉRALES
Sessions 2023 – QUESTIONNAIRE ÉCRIT

Date :	17.05.23	Durée :	08:15 - 10:15	Numéro candidat :	
Discipline :	Mathématiques	Section(s) :	GACV		

Question 1

(2+3+2+3+2+3+4 = 19 points)

Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{4x+8}{-2x+6}$

et soit C_f sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

- Déterminer le domaine de définition et le domaine de dérivabilité de f .
- Calculer la fonction dérivée de f .
- Établir le tableau de variation de f (préciser les coordonnées des extrema éventuels).
- Calculer les coordonnées des points d'intersection éventuels de C_f avec les axes du repère.
- Déterminer une équation de la tangente T_1 à C_f au point d'abscisse 1.
- Établir un tableau de valeurs contenant les images de -1 ; $0,5$; $2,5$; $3,5$; 5 et 6 par f .
Donner la valeur arrondie à $0,1$ près des résultats.
- Construire C_f dans un repère orthonormé (unité : $0,5$ cm).

Question 2

(1+3+4 = 8 points)

Soit f la fonction définie par $f(x) = (x + 3) \cdot e^{-2x+1}$

- Déterminer le domaine de définition et le domaine de dérivabilité de f .
- Calculer la fonction dérivée de f .
- Établir le tableau de variation de f (préciser les coordonnées des extrema éventuels).

Question 3

(4 points)

Calculer la dérivée seconde et établir le tableau de concavité de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = 3x^3 - 5x + 1 \text{ (on admet que } D_{f'} = D_{f''} = \mathbb{R}\text{)}.$$

Préciser les coordonnées des points d'inflexion éventuels.

Question 4**(6+4 = 10 points)**

Déterminer le domaine de définition, le domaine de dérivabilité et calculer la dérivée de la fonction f définie par :

a) $f(x) = \ln\left(\frac{2x^2}{-x-2}\right)$ (simplifier f' autant que possible)

b) $f(x) = \sqrt{-2x^2 + x + 3}$

Question 5**(3+3 = 6 points)**

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes après avoir déterminé leur domaine d'existence :

a) $e^3 \cdot e^x > \frac{(e^{2x})^3}{e^{-8}}$

b) $\ln(2x + 1) \leq 3$

Question 6**(2+4+3 = 9 points)**

a) Trouver une primitive sur $]0; +\infty[$ de la fonction f définie par $f(x) = e^x - 3x + x^{-3}$.

b) Trouver la primitive sur $\mathbb{R}$ de la fonction f définie par $f(x) = (x + 1) \cdot e^{x^2+2x-2}$ qui prend la valeur e^{-2} en $x = 0$.

c) Calculer la valeur exacte de l'intégrale ci-dessous :

$$\int_4^9 \left(4x + \frac{1}{\sqrt{x}}\right) \cdot e^{\sqrt{x}+x^2} dx$$

Question 7**(4 points)**

On note C_f la courbe représentative de la fonction f définie sur $\mathbb{R}^*$ par $f(x) = \frac{1}{x}$.

Calculer l'aire A (en u.a.) du domaine grisé sur la figure ci-dessous.

