EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES – Sessions 2024

QUESTIONNAIRE

Date :	20.09.24		*Horaire :*	08:15 - 10:15	*Durée :*	120 minutes
Discipline :	MATHE	*Type :*	écrit	*Section(s) :*	GACV	
				Numéro du candidat :		

Question 1 **(2+3+5+3+2+4=19 points)**

Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{2x^2-5x}{x^2-4x+4}$ et soit C_f sa représentation graphique.

a) Déterminer le domaine de définition et le domaine de dérivabilité de f.
b) Calculer la fonction dérivée de f. (On peut montrer que $f'(x) = \frac{-3x^2+16x-20}{(x^2-4x+4)^2}$.)
c) Étudier les variations de f et indiquer les extrema éventuels.
d) Déterminer les coordonnées des points d'intersection de C_f avec les axes du repère.
e) Établir un tableau de valeurs contenant les images de -5; -1; 1; 3 et 5 par f. Donner des valeurs approchées à 0,1 près.
f) Construire C_f dans un repère orthonormé (unité : 1 cm).

Question 2 **(8 points)**

Calculer la dérivée seconde et établir le tableau de concavité de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = xe^{2x}$.
Préciser les coordonnées des éventuels points d'inflexion de sa courbe représentative.

Question 3 **(3+2+3=8 points)**

Soit f la fonction définie par $f(x) = \ln(4x^2 - 5x + 1)$ et soit C_f sa représentation graphique.

a) Déterminer le domaine de définition et le domaine de dérivabilité de f.
b) Calculer la fonction dérivée de f.
c) Établir une équation de la tangente à C_f au point d'abscisse 0.

Question 4 **(4+7=11 points)**

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation et l'équation suivantes, après avoir déterminé leurs domaines d'existence :

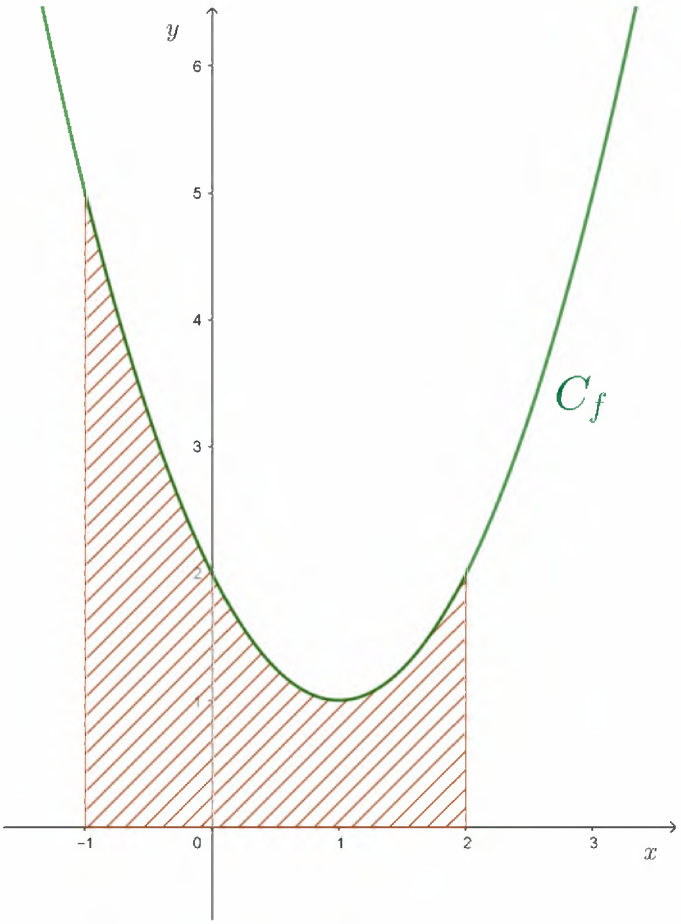
a) $e^{-2x+3} < 5$
b) $\ln(3x+1) - \ln(x) = \ln(4x+1)$

Question 5 **(3+4=7 points)**

a) Déterminer une primitive sur $]0;+\infty[$ de la fonction f définie par $f(x)=\frac{-4}{x^4}-\frac{2}{\sqrt{x}}$.

b) Soit g la fonction définie par $g(x)=(8x^3-4x)e^{x^4-x^2}$.
Déterminer sur $\mathbb{R}$ la primitive de g qui prend la valeur 1 en $x=0$.

Question 6 **(3+4=7 points)**

a) Calculer la valeur exacte de l'intégrale :
$\int_1^e \left(\frac{1}{x}+x\right)dx$

b) On note C_f la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x)=x^2-2x+2$.
Calculer l'aire du domaine hachuré (en u.a.).