

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

Date :	08.06.23	Durée :	08:15 - 10:15	Numéro candidat :	
Discipline :	Mathématiques - Mathématiques-Analyse		Section(s) :	GSH	

Exercice 1 (3 + 4 + 3 = 10 points)

Calculez les limites suivantes et indiquez d'éventuelles asymptotes:-

1. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{9x^2 + 5} + 3x$
2. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{16 - 8x}{4 - 4x + x^2}$
3. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{e^{-x}} \cdot \ln(x^2 - 3x)$

Exercice 2 (2 + 2 + 6 + 8 + 3 = 21 points)

Soit la fonction f définie par $f(x) = \frac{2x^2 + 4x + 14}{x^2 + 6x + 9}$ et C_f sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

1. Déterminez le domaine de définition et le domaine de dérivabilité de f .
2. Déterminez, si possible, les racines éventuelles de la fonction f .
3. Déterminez les limites aux bornes du domaine de définition et indiquez d'éventuelles asymptotes (horizontales ou verticales).
4. Déterminez la fonction dérivée f' , puis dressez le tableau de variations de f (limites comprises).
5. Tracez la courbe représentative C_f avec la tangente t_2 dans un repère orthonormé d'unité 1 cm.

Exercice 3 (4 + 3 + 3 = 10 points)

Calculez la fonction dérivée des fonctions suivantes et donnez le résultat sous forme factorisée :

1. $f(x) = \sqrt{(2x - 1) \cdot e^{2x}}$
2. $f(x) = \ln((3 - 2x)^3)$
3. $f(x) = \frac{e^{x^2}}{x^3 - 3}$

Exercice 4 (5 points)

Soit la fonction $f(x) = e^{2x+4} \cdot (x+3)$ définie sur $\mathbb{R}$.

Déterminez l'équation de la tangente au point d'abscisse -2 .

Exercice 5 (8 points)

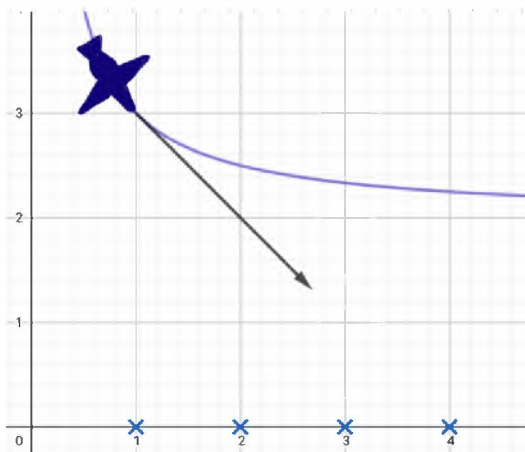
Soit la fonction f définie par $f(x) = \sqrt{(x+3)(x-3)^2}$.

Déterminez les domaines de définition et de dérivabilité et la fonction dérivée, puis dressez le tableau de variation de f (sans limites).

Exercice 6 (7 points)

Dans un jeu vidéo, les avions doivent cibler des objets au rayon laser.

La trajectoire de l'avion ci-dessous est définie par la fonction $f(x) = \frac{2x+1}{x}$.



Au point d'abscisse 1, l'avion tire au rayon laser selon la tangente à sa trajectoire en direction des cibles placées sur l'axe (Ox) .

Est-ce que l'avion va toucher une des cibles placées sur l'axe (Ox) ?