

QUESTIONNAIRE

Date :	24.05.24	Horaire :	8:15-10:15	Durée :	120 minutes
Discipline :	MATHE	Type :	écrit	Section(s) :	GSH
					Numéro du candidat :

Exercice 1 (3 + 4 + 2 = 9 points)

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

1. $\lim_{x \rightarrow -\infty} 2x + \sqrt{4x^2 + 5}$

2. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4x^2 - 16}{16 - 16x + 4x^2}$

3. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2x^2 - x)}{e^{-x}}$

Exercice 2 (1 + 1 + 7 + 6 + 3 + 3 = 21 points)

Soit la fonction f définie par $f(x) = \frac{3}{x^2 + 2x - 3}$ et C_f sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

- Déterminez le domaine de définition et le domaine de dérivabilité de f .
- Déterminez, si possible, les racines éventuelles de la fonction f .
- Déterminez les limites aux bornes du domaine de définition et indiquez d'éventuelles asymptotes (horizontales ou verticales).
- Déterminez la fonction dérivée f' , puis dressez le tableau de variations de f (limites comprises).
- Déterminez l'équation de la tangente t_0 au point d'abscisse 0.
- Tracez la tangente t_0 et la courbe représentative C_f dans un repère orthonormé d'unité 1 cm.

Exercice 3 (3 + 3 + 3 = 9 points)

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

1. $f(x) = \ln(\sqrt{x^2 + 4x})$

2. $f(x) = (6x + 2) \cdot \ln(3x + 1)$

3. $f(x) = \frac{1 + e^{2x}}{e^x}$

Exercice 4 (4 points)

Soit la fonction $f(x) = |2x - 4|$ définie sur $\mathbb{R}$.

Analysez la dérivabilité de la fonction f au point d'abscisse 2, puis faites une interprétation graphique.

Exercice 5 (3 + 7 = 10 points)

Soit la fonction f définie par $f(x) = \sqrt{(x^2 + 1)(9 - x^2)}$.

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

Exercice 6 (1 + 1 + 5 = 7 points)

A l'aide d'un grillage, on souhaite délimiter une surface rectangulaire de 200 m^2 adossée à un mur.



1. Soit x la longueur AB de la surface, exprimez la largeur BC en fonction de x .
2. Déterminez la fonction $L(x)$ qui exprime la longueur du grillage nécessaire pour délimiter la surface.
3. Déterminez par un calcul la longueur minimale de grillage nécessaire.