EXERCICE 1 (~ *10 pts*) **PRÉNOM :** ....

On considère la fonction $f(x) = \frac{1}{x^2}$.

a. En utilisant les règles de dérivation, calculer $f'(x)$.

b. On définit la dérivée symétrique de la manière suivante: $f^s(x) = \lim\limits_{h\to 0} \frac{f(x+h)-f(x-h)}{2h}$. Vérifier alors que $f^s(x) = f'(x)$

c. Calculer l'équation de la droite tangente à f en $x = 2$. Utiliser des valeurs exactes.

EXERCICE 2 (~ *10 pts*)

On donne la fonction $f(x) = -x + \sqrt{x^2 + 1}$.

a. Que vaut le domaine de définition de f ?

b. Donner toutes les asymptotes de cette fonction.

c. Calculer $f'(x)$. Montrer que l'équation $f'(x) = 0$ n'admet aucune solution et donc le graphe de f n'admet aucun sommet.

d. Calculer les éventuelles intersections avec les axes puis esquisser le graphe de cette fonction.

EXERCICE 3 (~ *6 pts*)

Calculer, si elles existent, les limites suivantes:

a. $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{(x-1)(x-4)}{(2x-4)^2} =$ b. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{1-\cos^2(x)}{x\sin(2x)} =$ c. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{x^2}{\sqrt{x^2+4}-2} =$

EXERCICE 4 (~ *5 pts*)

Déterminer les coefficients a, b, c et d de la fonction $f(x) = \frac{ax^2+bx+c}{x+d}$ dont le graphe passe par $A(2, -2)$ et qui admet pour asymptotes les droites d'équations $x = -3$ et $y = -2x + 1$

EXERCICE 5 (~ *4 pts*)

On considère la fonction f suivante:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + a & \text{si } x \in]-\infty; 9] \\ \frac{\sqrt{x}-3}{x-9} & \text{si } x \in]9; \infty[\end{cases}$$

Trouver la valeur du paramètre a afin que la fonction f soit continue.