La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront
de façon importante dans l'appréciation des copies.
La calculatrice n'est pas autorisée pour ce devoir

Exercice 1 : ($\approx$ 20 min)

On note $f : x \mapsto \dfrac{7}{x+1} - 2$

1. Donner le domaine de définition D_f.
2. Démontrer que pour tout $x_1 \in D_f$ et $x_2 \in D_f$, on a $f(x_1) - f(x_2) = \dfrac{7(x_2 - x_1)}{(x_1+1)(x_2+1)}$.
3. Déterminer les variations de f sur $]-1; +\infty[$.
4. En déduire le signe de $f\left(17.10^{235}\right) - f\left(14.10^{235}\right)$
5. Déterminer le maximum local de f sur $[2; 5]$
6. Déterminer le minimum local de f sur $[2; 5]$

Exercice 2 : ($\approx$ 15 min)

On note f_1 et f_2 les fonctions définies par :

$$f_1 : x \mapsto -3x^3 + 5x \qquad\qquad f_2 : x \mapsto \frac{2x^2 - 1}{1 - x^2}$$

1. Étudier la parité de f_1.
2. Étudier la parité de f_2.
3. Sachant que f_1 est strictement croissante sur $[0; 0,7]$, que pouvez-vous en déduire sur les variations de f_1 sur $[-0,7; 0]$?
4. Sachant que f_2 est strictement croissante sur $[0; 0,7]$, que pouvez-vous en déduire sur les variations de f_1 sur $[-0,7; 0]$?

Exercice 3 : ($\approx$ 15 min)

Soient les 6 fonctions définies sur $\mathbb{R}$, ci-dessous :

$$f_1(x) = 6 - 9x \qquad f_2(x) = \frac{5x+10}{5} \qquad f_3(x) = 1 + \frac{1}{x}$$
$$f_4(x) = -3x \qquad f_5(x) = -3$$

1. Dire si les fonctions ci-dessus, sont affines, linéaires, constantes ou non affines.
   On donnera la valeur de a et de b.
2. Dresser le tableau des variations de f_1.
3. Dresser le tableau des signes de f_2 et de f_4.
4. Déterminer le taux de variations de f_3 entre 1 et 10.
5. Tracer dans un repère orthonormé, $\mathcal{C}_{f_4}$ et $\mathcal{C}_{f_1}$.

Exercice 4 : ($\approx$ 10 min)

1. Déterminer la fonction affine f vérifiant : $f(0) = -1$ et $f(-1) = -4$.
2. Déterminer l'équation de la droite passant par $A(10; -2)$ et $B\,(-15; 3)$