

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront de façon importante dans l'appréciation des copies.

LA CALCULATRICE EST AUTORISÉE POUR CE DS

Exercice 1 (12,5 pts) :

On note $f : x \mapsto 3x^2 - 6x - 1$ et $g : x \mapsto x + 1$

1. Donner le domaine de définition D_f de la fonction f .
2. Démontrer que pour tout a et b réels, on a $f(a) - f(b) = 3(a - b)(a + b - 2)$
3. Étudier les variations de la fonction f sur l'intervalle $] - \infty; 1]$
4. Sachant que la fonction f est strictement croissante sur $[1; +\infty[$, dresser le tableau de variation de la fonction f .
5. En déduire le minimum de f sur \mathbb{R} .
6. Compléter le tableau des valeurs ci-dessous en utilisant votre calculatrice.
Donner des résultats à 10^{-2} près.

x	-1,5	-1	-0,5	0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3	3,5
$f(x)$	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

7. A l'aide de votre calculatrice, donner une valeur approchée à 10^{-2} près des coordonnées des points d'intersection entre \mathcal{C}_f et l'axe des abscisses.
8. Tracer la courbe représentative de f dans le repère au verso de cette feuille.
9. Tracer, en rouge, la courbe représentative de g dans le repère au verso de cette feuille.
10. Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = g(x)$.
11. Comparer $f(-5 \cdot 10^{-60})$ et $f(-4 \cdot 10^{-60})$ (Justifiez correctement)
12. Comparer $f(5 \cdot 10^{60})$ et $f(4 \cdot 10^{60})$ (Justifiez correctement)

Exercice 2 (7,5 pts) :

On note $h : x \mapsto 1 - \frac{4}{x-3}$

1. Déterminer, en justifiant, le domaine de définition de h .
2. Démontrer que pour tout x_1 et x_2 de D_h alors $h(x_1) - h(x_2) = \frac{-4(x_2 - x_1)}{(x_1 - 3)(x_2 - 3)}$
3. Étudier les variations de la fonction h sur l'intervalle $]3; +\infty[$
4. Sachant que h est strictement croissante sur $] - \infty; 3[$, dresser son tableau des variations.
5. Comparer $h(-5 \cdot 10^{-60})$ et $h(-4 \cdot 10^{-60})$ (Justifiez correctement)
6. Comparer $h(5 \cdot 10^{60})$ et $h(4 \cdot 10^{60})$ (Justifiez correctement)
7. Comparer $h\left(3 - \frac{1}{2}\right)$ et $h\left(3 - \frac{3}{4}\right)$ (Justifiez correctement)

Exercice Supplémentaire (3 pts) :

On note $u : x \mapsto u(x)$ une fonction strictement décroissante et positive sur I et $v : x \mapsto v(x)$ une fonction strictement décroissante et positive sur I .

1. Démontrer que $f : x \mapsto -v(x)$ est strictement croissante sur I .
2. Démontrer que $g : x \mapsto u(x) \times v(x)$ est strictement décroissante sur I .

NOM :

PRENOM :

CLASSE : 2nde F

