

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 DS

Exercice 1 (6 pts) :

On note $f : x \mapsto 2(x+3)^2 - 1$

1. Déterminer le domaine de définition D_f de la fonction f .
2. Démontre que pour tout a et b dans D_f , on a $f(a) - f(b) = 2(a+b+6)(a-b)$
3. Démontrer que f est strictement décroissante sur $] -\infty; -3]$
4. Sachant que f est strictement croissante sur $[-3; +\infty[$, dresser le tableau des variations de f
5. Déterminer le minimum de f et en quelle valeur il est atteint.
6. Comparer $f(10^5 - 3)$ et $f(10^6 - 3)$

Exercice 2 (6 pts) :

On note $f : x \mapsto 3 - x^2 - 2x$

1. Déterminer le domaine de définition D_f de la fonction f .
2. Démontre que pour tout a et b dans D_f , on a $f(a) - f(b) = (b-a)(a+b+2)$
3. Démontrer que f est strictement croissante sur $] -\infty; -1]$
4. Sachant que f est strictement décroissante sur $[-1; +\infty[$, dresser le tableau des variations de f
5. Déterminer le maximum de f et en quelle valeur il est atteint.
6. Comparer $f(\sqrt{2} - 1)$ et $f(\sqrt{3} - 1)$

Exercice 3 (5 pts) :

On note $f : x \mapsto 3 + \frac{1}{x+6}$

1. Déterminer le domaine de définition D_f de la fonction f .
2. Démontre que pour tout a et b dans D_f , on a $f(a) - f(b) = \frac{b-a}{(a+6)(b+6)}$
3. Démontrer que f est strictement décroissante sur $] -\infty; -6[$
4. Sachant que f est strictement décroissante sur $] -6; +\infty[$, dresser le tableau des variations de f
5. Comparer $f(-\pi - 1)$ et $f(-\pi)$

Exercice 4 (3 pts) :

x	-6	-3	1	5	6
$f(x)$	-2		4		-1
		-3		-2	

1. Justifier correctement les affirmations ci-dessous :

- (a) $f(5, 5) \leq 0$
- (b) $f(2) > f(3)$
- (c) $f(-1) < f(0)$
- (d) $f(x) = 0$ admet deux solutions sur $[-6; 6]$

2. Déterminer le maximum de f sur $[-6; 6]$
3. Déterminer le minimum de f sur $[-6; 6]$