2NDE — **FONCTIONS** — *feuille 28*

EXERCICE 1 (5 *POINTS*)

On considère une fonction *f* définie sur l'intervalle $[-5;5]$. Le tableau de variations de la fonction *f* est le suivant :

x	-5		-1		1		5
$f(x)$	5	↘	1	↗	2	↘	-1

1. Comparer $f\left(-\dfrac{5}{3}\right)$ et $f\left(-\dfrac{3}{2}\right)$.
2. Peut-on comparer les images de 0 et de 3 ?
3. Pour chacune des propositions suivantes, justifier si elle est vraie ou fausse :
   a. Si *a* et *b* sont deux réels tels que $2 \leq a < b \leq 4$ alors $f(a) < f(b)$.
   b. Tous les réels de l'intervalle $[-5;0]$ ont une image supérieure ou égale à 1.
   c. Il existe un seul réel de l'intervalle $[-5;5]$ qui a une image négative.

EXERCICE 2 (7 *POINTS*)

Soit *f* la fonction définie pour tout réel *x* de l'intervalle [− 3 ; 4] par $f(x) = 2x^2 - 3x$.

1. Déterminer les antécédents de 0 par la fonction *f*.
2. Compléter le tableau suivant :

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$f(x)$								

3. Pourquoi peut-on affirmer que la fonction *f* n'est pas monotone sur [− 3 ; 4] ?
4. Calculer l'image de 0,8. Le tableau permet-il de trouver le minimum de la fonction *f* ?
5. a. Montrer que pour tout réel *x* de l'intervalle [− 3 ; 4] $f(x) - f\left(\dfrac{3}{4}\right) = 2\left(x - \dfrac{3}{4}\right)^2$.
   b. En déduire l'existence d'un extremum pour la fonction *f*.

EXERCICE 3 (8 *POINTS*)

Soit *f* la fonction définie pour tout réel *x* par $f(x) = \dfrac{9 - 4x^2}{x^2 + 1}$. On note C_f sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère.

1. Calculer les coordonnées des points d'intersection de la courbe C_f avec les axes du repère.
2. Etudier le signe de $f(x) - f(0)$. En déduire l'existence d'un extremum pour la fonction *f*.

Montrer que pour tout réel *x*, $f(x) > -4$. Peut on conclure que − 4 est le minimum