Enseignant : **CE – MATHS** Durée : **2 h 00 min** Date : **17 Janvier 2024**

Groupe Scolaire Confessionnel Hinneh

2023–2024

DEVOIR DE NIVEAU DU 2ème TRIMESTRE (2nde C))

Ce devoir comporte deux pages numérotées $^1/_2$ et $^2/_2$.

Pour ce devoir, la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements prendront une part prépondérante dans l'appréciation de la copie.

EXERCICE 1 (2 points)

Fais correspondre chacune des affirmations dans le tableau ci-dessous à sa réponse juste. Exemple : **1– D**

	A	B	C
1. Si f est une fonction numérique décroissante sur $\mathbb{R}$, alors …	$f(-4) > f(0)$	$f(-4) < f(0)$	On ne peut rien dire.
2. Si f est une fonction numérique croissante sur $\mathbb{R}$, alors …	$f(2\sqrt{2}) > f(3)$	$f(2\sqrt{2}) < f(3)$	On ne peut rien dire
3. Pour une fonction numérique f de la variable réelle, si on a $f(x) \geq 5, \forall\, x \in D_f$ alors …	5 est le maximum de f sur D_f.	5 admet au moins un antécédent par f dans D_f.	On ne peut rien dire
4. Pour une fonction numérique f de la variable réelle, si 5 est le maximum, alors l'équation $f(x) = 5$ …	Admet au moins une solution dans D_f.	N'admet pas de solution dans D_f	On ne peut rien dire.

EXERCICE 2 (2 points)

Pour chacune des affirmations suivantes, réponds par V si elle vraie ou par F si elle est fausse.

1. Si 3 est l'antécédent de $\sqrt{2}$ par une fonction g, alors $g(3) = \sqrt{2}$.
2. Si $\sqrt{2}$ est l'image de 3 par une fonction h, alors $h(\sqrt{2}) = 3$.
3. L'ensemble de définition d'une fonction polynôme est son ensemble de départ.
4. Le minorant d'une fonction qui admet par cette fonction un antécédent est son minimum.

EXERCICE 3 (5 points)

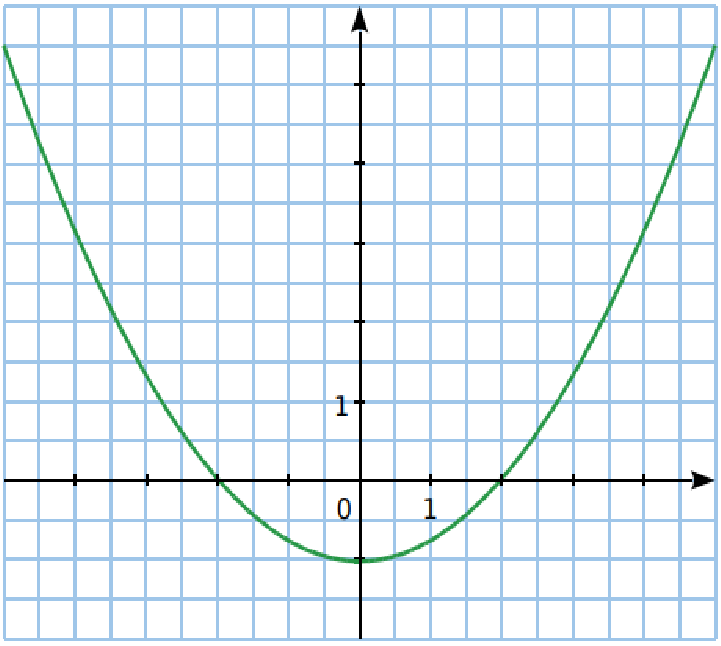
Sur la figure de la feuille annexe,

- A et B sont deux points d'une droite $(\mathcal{D})$;
- M est un point qui décrit le cercle (Γ) de centre Ω.

1. Construis sur cette feuille le symétrique N du point A par rapport au milieu O du segment [BM].
2. Démontre que $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AB}$ (*tu énonceras le(s) propriété(s) utilisée(s)*).
3. Détermine et construis le lieu géométrique du point N lorsque M décrit le cercle (Γ) de centre Ω.

EXERCICE 4 **(5 points)**

Dans le plan est muni d'un repère orthonormé, on a représenté ci-dessous, la courbe d'une fonction f.



1. Détermine graphiquement :
   a. D_f.
   b. le sens de variation de f sur $[-5\,;\,0]$ et sur $[0\,;\,5\,]$.
   c. l'image directe de D_f par f.
2. Indique le minimum de f puis son antécédant par f.
3. Dresse le tableau de variations de f sur D_f.

EXERCICE 5 **(5 points)**

Dans le cadre de la préparation de leur devoir de mathématiques, un groupe d'élèves de la $2^{nde}\mathrm{C}$ du collège confessionnel hînneh de biabou découvre dans une annale l'énoncé suivant : **« Soit g la fonction de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définie par $g(x) = 4 - \sqrt{9 + |x|}$ »**. Après avoir examiné cette fonction, Gbané, l'un des élèves affirme qu'elle est croissante sur $]-\infty\,;\,0]$ et que sa valeur maximale atteinte sur $\mathbb{R}$ est 1. Afin de vérifier cette affirmation, les autres élèves dont tu fais partie décident de répondre aux questions suivantes :

1. Détermine l'ensemble de définition D_g de la fonction g.
2. Détermine le sens de variation de la fonction g sur $]-\infty\,;\,0]$.
3. Résous dans D_g, l'équation $g(x) = 1$.
4. Vérifie si 1 est un majorant de g.
5. Gbané a-t-il dit vrai ?

Le désespoir renonce mais l'espoir n'abandonne jamais.

Feuille annexe à rendre avec la copie.