$\boxed{\text{DS n°1}}$ Sujet 1 Nom : Prénom : Classe : Seconde

La calculatrice est autorisée. Justifier tous les résultats (sauf indication contraire). Durée : Une heure.

Exercice 1 : Voici le tableau de variation d'une fonction g définie sur l'intervalle $[-6; 5]$.

x	-6		-3		2		5
$g(x)$	5	$\searrow$	-4	$\nearrow$	-3	$\searrow$	-4

Pour chaque affirmation, dire si elle est vraie ou fausse ou si l'on ne peut pas décider. Dans ce dernier cas, expliquer pourquoi.

a) La fonction g est croissante sur $[-2; 1]$ b) $g(-4) = 2$ c) $g(3) < -2$
d) La fonction g est croissante sur $[-6; 2]$ e) $g(1) = -3,5$ f) $g(0) = 1$
g) $g(3) = g(4)$ h) $g(-2) < g(4)$ i) $g(-5) > -4$

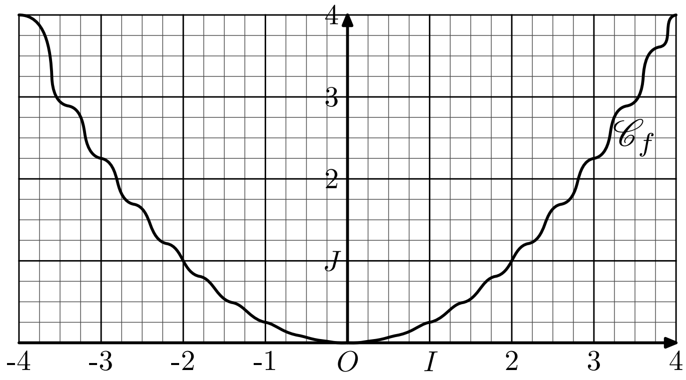
Exercice 2 : On considère le plan muni d'un repère orthonormé $(O; I; J)$ et les points $A(-2; 3)$, $B(4; 5)$ et $D(-1; 0)$.

1. (a) Déterminer les coordonnées de l'unique point C du point afin que le quadrilatère $ABCD$ soit un parallélogramme.
   (b) Démontrer que le quadrilatère $ABCD$ est un rectangle.
2. On considère les points : $E(2; 1)$ et $F(0; 7)$.
   (a) Démontrer que le quadrilatère $AEBF$ est un parallélogramme.
   (b) Démontrer que le parallélogramme $AEBF$ est un losange.
   (c) Démontrer que le losange $AEBF$ est un carré.

Exercice 3 : Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; I; J)$. L'unité de longueur est le centimètre.

1. (a) Placer le point $A(5; 3)$.
   (b) Déterminer la distance IA.
2. On considère le cercle $\mathscr{C}$ de centre I et de rayon 5 et le point $B(-1; \sqrt{21})$.
   (a) Démontrer que les points A et B appartiennent au cercle $\mathscr{C}$.
   (b) Tracer le cercle $\mathscr{C}$ et placer le point B.
3. (a) Placer le point C, symétrique de A par rapport à I.
   (b) Etablir, sans aucun calcul, que le triangle ABC est rectangle en B.
4. (a) Placer le point D tel que le quadrilatère $ABCD$ soit un rectangle
   (b) Déterminer par le calcul les coordonnées du point D.

Exercice 4 : Dans le repère orthonormé $(O; I; J)$ ci-dessous, on considère la courbe $\mathscr{C}_f$ représentative de la fonction f :



a) Dresser le tableau de variation de la fonction f.

b) Dans le même repère, tracer les courbes représentatives $\mathscr{C}_g$ et $\mathscr{C}_h$ de deux fonctions g et h distinctes mais admettant toutes deux le tableau de variations suivant :

x	-3		0		3
	3	$\searrow$	1	$\nearrow$	$3,5$

Exercice 5 : Pour chaque question, cocher la (ou les) case associée(s) à la réponse correcte :

1. Soit f une fonction vérifiant $f(4) = 2$, on dit :
   - ☐ un antécédent de 4 est 2
   - ☐ $\sqrt{2}$ est une solution de l'équation $f(x) = 2$
   - ☐ 4 a pour image 2 par la fontion f
   - ☐ la courbe passe par le point de coordonnées $(2; 4)$
2. La courbe représentative de la fonction g passe par le point $(-1; 2)$, alors :
   - ☐ l'équation $g(x) = -1$, admet 2 comme solution.
   - ☐ -1 est un antécédent de 2 par g.
   - ☐ 2 a pour image -1 par g.
   - ☐ 2 n'a pas d'image.
3. Soit h une fonction. L'équation $h(x) = -1$ admet comme solutions 3, $\frac{1}{5}$ et $\sqrt{2}$ alors :
   - ☐ 3 est l'unique antécédent du nombre -1 par la fontion h.
   - ☐ l'image du nombre -1 vaut $\sqrt{2}$.
   - ☐ la courbe représentative passe par le point de coordonnées $(\sqrt{2}; -1)$.
   - ☐ la fonction h vérifie $h(3) = \sqrt{2}$.
4. Soit j une fonction tel que le nombre 3 ait pour image -5 :
   - ☐ j vérifie $j(-5) = 3$.
   - ☐ 3 est un antécédent du nombre -5 par la fontion j.
   - ☐ la courbe représentative de la fonctionde j passe par le point de coordonnée $(-5; 3)$.
   - ☐ l'équation $j(x) = -5$ n'admet aucune solution.