MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES
DELEGATION RÉGIONALE DU CENTRE
LYCÉE DE NKOLNDA
DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES

ANNÉE SCOLAIRE 2015-2016
CLASSE : 2^{nd} C COEF : 6
$1^{ère}$ SÉQUENCE DURÉE : 3 HEURES
EXAMINATEUR : M. LUTHER MANN

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Exercice 1 **(8 points)**	**Exercice** 2 **(3 points)**	**Problème (9 points)**
• Nombres réels	• Vecteurs du plan	• Fonctions numériques • Vecteurs du plan

NB : ***La clarté de la copie et la précision dans la redaction seront prises en compte.***

Exercice 1 (8 points)

I) On considère les nombres suivants :

$$A=\left(2-\frac{3-\frac{1}{3}}{3+\frac{1}{3}}\right)\div\left(1-\frac{4}{3}\times\frac{\frac{3}{4}+1}{\frac{3}{4}-1}\right);\ B=\frac{0.00005\times4\times10^4}{0.08\times10^3\times40\times10^{-1}};\ C=\frac{4\times10^{-8}+0.0000005}{29\times10^{-6}-20\times10^{-7}}$$

et $D=\sqrt{(1-2\sqrt{2})^2}+(\sqrt{2}-2)^2-\sqrt{18}$. En détaillant les différentes étapes du calcul :

1. Calculer A et B et exprimer chaque résultat sous forme d'une fraction irréductible. **2.5pts**
2. Donner l'écriture scientifique de C et son ordre de grandeur. **1.5pt**
3. Montrer que $D=5-5\sqrt{2}$. **1pt**
4. Comparer $6-10\sqrt{7}$ et $6-8\sqrt{11}$. **1pt**

II) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et inequations :
$|-6x+5|=-3$; $|-2x+5|\leq 9$ et $|x-3|>7$. **2pts**

Exercice 2 (3 points)

I) ABC est un triangle.

1. Construire les points M et N tels que $\overrightarrow{AM}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AN}=3\overrightarrow{AC}$. **0.5pt**
2. Exprimer $\overrightarrow{BN}$ en fonction de $\overrightarrow{MC}$ et déduire que $(BN)\parallel(MC)$. **1pt**

II) Soit PQR un triangle de centre de gravité G. Soient les points I, J et K tels que : $\overrightarrow{GI}=-3\overrightarrow{GP}$; $\overrightarrow{GJ}=-3\overrightarrow{GQ}$ et $\overrightarrow{GE}=-3\overrightarrow{GR}$.

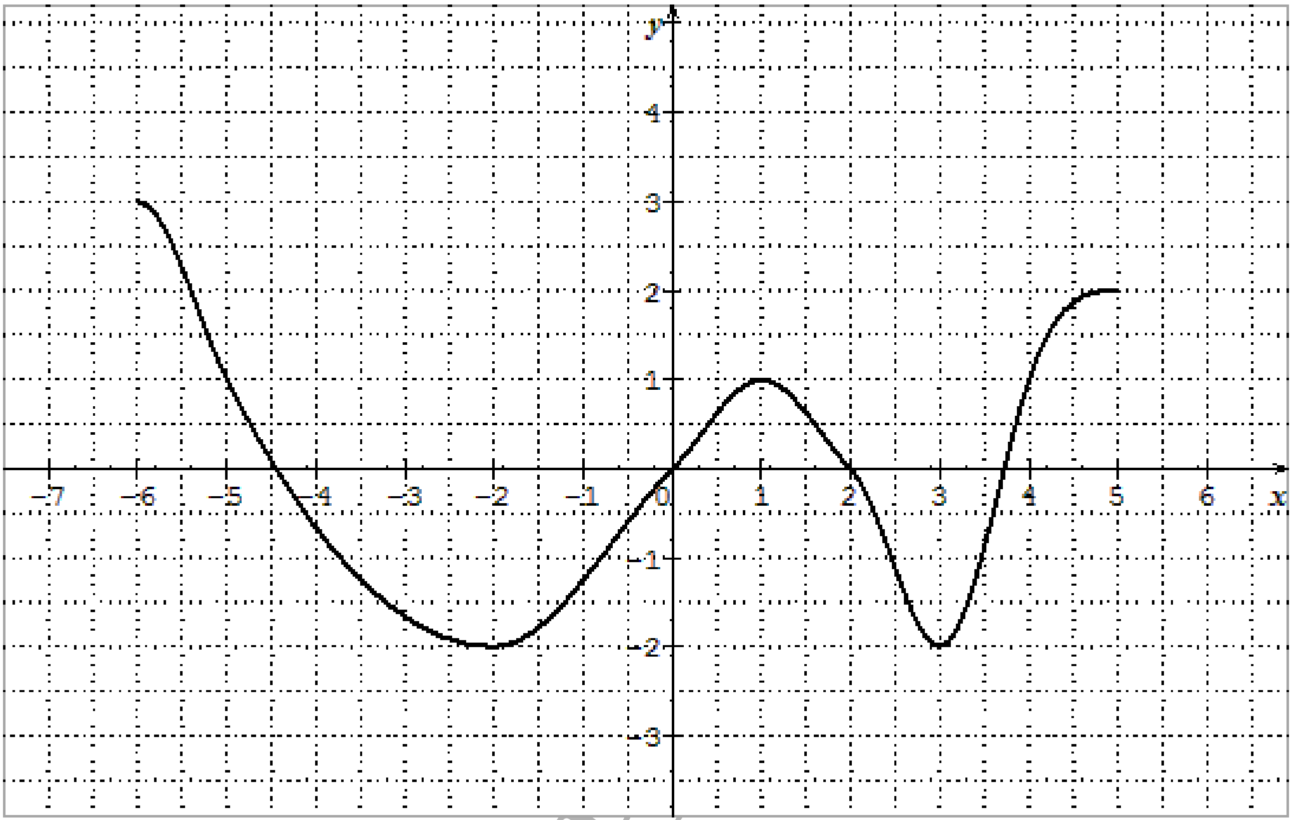
1. Faire la figure. **0.5pt**
2. Démontrer que G est le centre de gravité du triangle IJK. **1pt**

Problème (9 points)

Les parties A et B sont indépendantes.

PARTIE A [5 points]

On considère la courbe représentative d'une fonction g ci-dessous :



1. Donner le domaine de définition de la fonction g. **0.25pt**
2. Déterminer graphiquement l'image par g des nombres réels : -5 ; 3 et 2. **0.75pt**
3. Déterminer graphiquement les antécédents par g des nombres réels : 1 ; -1. **1pt**
4. Déterminer l'image directe par g des intervalles : $[-2;3]$ et $[2;5]$. **1pt**
5. Déterminer l'image réciproque par g des intervalles : $[0;3]$ et $[-1;1]$. **1pt**
6. Donner le tableau de variation de g. **1pt**

PARTIE B **[4 points**]

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$; on donne les vecteurs $\vec{u} = \vec{i} + \vec{j}$ et $\vec{v} = \vec{i} - \vec{j}$.

1. Montrer que $(\vec{u}, \vec{v})$ est une base du plan. **0.5pt**
2. Déterminer les coordonnées des vecteurs $\vec{i}$ et $\vec{j}$ dans la base $(\vec{u}, \vec{v})$. **1pt**
3. On donne $\vec{w} = 3\vec{i} - 5\vec{j}$, déterminer les coordonnées du vecteur $\vec{w}$ dans la base $(\vec{u}, \vec{v})$. **1pt**
4. Calculer $\|\vec{u}\|$; $\|2\vec{v}\|$ et $\|\vec{u} + 2\vec{v}\|$. **1pt**
   Comparer $\|\vec{u}\| + 2\|\vec{v}\|$ et $\|\vec{u} + 2\vec{v}\|$. **0.5pt**