REPUBLIQUE DU CAMEROUN
MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES
DELEGATION REGIONALE DU CENTRE
DELEGATION DEPARTEMENTALE DE MEFOU ET AKONO
DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES

Second Cycle
EXAMEN : SEQUENCE N°4
SESSION DE FEVRIER 2019
CLASSE : 2nde C Durée : 3h Coef : 5

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

Partie A : Evaluation des ressources 15,5points

EXERCICE 1 4,5pts

1. Ecrire $A = \dfrac{\frac{25}{16}\times\frac{24}{15}+1}{2+\frac{1}{2}+\frac{1}{1+\frac{1}{2}}}$ sous forme d'une fraction irréductible. 1pt

2. Montrer que le réel $B = \dfrac{\sqrt{3-2\sqrt{2}}}{\sqrt{3+2\sqrt{2}}} + \dfrac{\sqrt{3+2\sqrt{2}}}{\sqrt{3-2\sqrt{2}}}$ est un entier naturel. 0,75pt

3. On définit l'opération $*$ sur $\mathbb{R}$ par : $\forall a, b \in \mathbb{R},\ a * b = a + b - 2$.
On rappelle que les opérations $+$ et $\times$ sont commutatives dans $\mathbb{R}$.
(a) Montrer que l'opération $*$ est commutative sur $\mathbb{R}$. 1pt
(b) Déterminer l'élément neutre « e » de $\mathbb{R}$ pour l'opération $*$ 0,5pt

4. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $|2x - 5| \leq 4$ 0,5pt

5. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ (par la méthode du déterminant) le système d'équations $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ x - 5y = -4 \end{cases}$ 0,75pt

EXERCICE 2 2pts

Soit $(\vec{\imath}, \vec{\jmath})$ une base de V. On définit les vecteurs les vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$ par : $\vec{u} = 2\vec{\imath} + 3\vec{\jmath}$, $\vec{v} = \vec{\imath} - \vec{\jmath}$ et $\vec{w} = \frac{1}{2}\vec{\imath} - \frac{\sqrt{3}}{2}\vec{\jmath}$

1. Montrer que $(\vec{u}, \vec{v})$ est une base de V. 0,25pt

2. Déterminer les coordonnées de $\vec{\imath}$ et $\vec{\jmath}$ dans la base $(\vec{u}, \vec{v})$. 1pt

3. Un point M a pour coordonnées (x, y) dans le repère $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ et (x', y') dans le repère $(\vec{u}, \vec{v})$.
Exprimer x' et y' en fonction de x et y. 0,75pt

EXERCICE 3 3pts

ABC est un triangle isocèle de sommet principal A tel que BC=a et $mes(\widehat{\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}}) = \frac{2\pi}{5}$. La bissectrice de l'angle $\widehat{ABC}$ coupe le coté [AC] en D.

1. Faire la figure 0,5pt

2. Démontrer que $AD = BD = 2a$ 1pt

3. Démontrer que $AB = 2a\cos\left(\frac{\pi}{5}\right)$ et $CD = 2a\cos\left(\frac{2\pi}{5}\right)$ 1pt

4. En déduire que $\cos\left(\frac{\pi}{5}\right) - \cos\left(\frac{2\pi}{5}\right) = \frac{1}{2}$ 0,5pt

EXERCICE 4 6pts

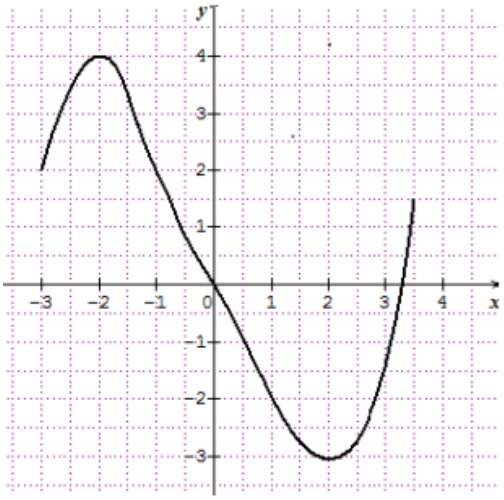
A. On considère la fonction f définie sur $[-4, 4]$ par $f(x) = x^2 - 2x + 3$.

1. Quel sont les images respectives de -4 et 3 0,5pt

2. Quel est(sont) le(s) antécédent(s) de -1 et 3 par f 1pt

t.me/KamerHighSchool

B. La courbe ci-contre est la représentation graphique d'une fonction f.
Observe la attentivement et réponds au questions suivantes :



1. Quel est l'ensemble de définition de f. 0,5pt

2. (a) Quels sont les images respectives de -3 et 3,5 par f ? 0,5pt
   (b) Déterminer l'(es) antécédent(s) de 2 par f. 0,5pt

3. (a) Déterminer l'image directe de [-3 ;-2] . 0,5pt
   (b) Déterminer l'image réciproque de [2 ;4] . 0,5pt

4. Résoudre graphiquement : $f(x) = 0$. 0,5pt

5. Dresser le tableau de variation de f. 1pt

6. Quel est le maximum de f ? (on précisera en quel point il est atteint) 0,5pt

Partie B : Evaluation des compétences 4,5 points

Quatre maçons (Ousmane, Pierre, Alim et Josué) vont travailler à des périodes différentes de la journée dans le chantier de Mme NANA. À la fin de la journée de travail, celle-ci décide de les payer proportionnellement au temps passé dans le chantier ; elle dépense en tout $12000\ FCFA$.
Ousmane reçoit $\frac{2}{5}$ du total, Pierre reçoit $\frac{1}{4}$ du total, Alim reçoit $\frac{1}{6}$ du total et Josué le reste.

Ces quatre maçons ont monté un mur de 800 briques en 1 heure ; les briques utilisées dans ce chantier avaient une masse volumique H comprise entre $13,87\ kg/dm^3$ et $14,03\ kg/dm^3$.

Josué déclare que la valeur approchée de la masse volumique μ d'une brique est $13,98\ kg/dm^3$ avec une incertitude de 7×10^{-2}.

1. Quel est le maçon qui a passé le moins de temps au chantier ? 1,5pt

2. En combien de temps, avec une efficacité identique, sept maçons monteront-ils un mur de 2100 briques ? 1,5pt

3. Josué a-t-il raison ? 1,5pt

Examinateur : LUC ABOUGNE, PLEG Maths

t.me/KamerHighSchool