

<b>MINESEC</b>	<b>LYCEE CLASSIQUE D'EDEA</b>			
<b>26.09.2015</b>	<b>EXAMEN :</b>	<b>DEVOIR DE CONTROLE N° 1</b>	<b>Durée : 3h</b>	<b>Classe : 1<sup>ère</sup> C</b>
<b>COEFF. 6</b>	<b>EPREUVE :</b>	<b>MATHEMATIQUES</b>	<b>Prof : T.N.AWONO MESSI</b>	

**Contexte :**

*L'anniversaire de NGONO*

Le 15 Septembre 2015, la petite NGONO a fêté son  $x^{ème}$  anniversaire où  $x$  est solution de l'équation  $f(x) = 0$  avec  $f(x) = 2x^3 + x^2 - 72x - 36$ . Les invités étaient reçus sur un espace aménagé ayant la forme d'un carré de côté  $c$  ( $c$  en mètres) et vérifiant l'équation  $(E_0) : 3\sqrt{c} - 2c + 35 = 0$ . Sur cet espace, la hauteur  $h$  des bâches installées vérifie l'inéquation  $(I) : \sqrt{h-2} \leq h-4$ . Le décorateur exige que les vitesses de circulation des 4 principales serveuses vérifient les relations suivantes :  $(S_1) : -2x^2 - x + 3 = 0$ ,  $(S_2) : 3x^2 + 5x + 4 \geq 0$ ,  $(S_3) : x^4 - 5x^2 + 4 = 0$  et  $(S_4) : x^2 - 3|x| + 2 = 0$ .

Les parents de NGONO étaient confrontés à d'énormes difficultés dans la détermination de certaines données et dans leur choix pour la réussite de l'anniversaire. Ils font recours à un élève de 1<sup>ère</sup> C.

**Tâche :** Tu es cet élève de 1<sup>ère</sup> C. Résous les exercices suivants pour aider les parents de NGONO.

**EXERCICE 1 : 7,25 points**

1. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations et inéquations suivantes :

$$(S_1) : -2x^2 - x + 3 = 0, (S_2) : 3x^2 + 5x + 4 \geq 0, (S_3) : x^4 - 5x^2 + 4 = 0$$

$$(S_4) : x^2 - 3|x| + 2 = 0.$$

**3pts**

2. (a) Calculer  $f(-6)$ .

**0,25pt**

(b) Déterminer le trinôme  $Q$  de degré 2 tel que  $\forall x \in \mathbb{R}, f(x) = (x+6)Q(x)$ .

**0,5pt**

(c) Résoudre alors dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $f(x) = 0$ .

**0,5pt**

(d) En déduire l'âge de NGONO au 15 septembre 2015.

**0,25pt**

3. (a) Etudier le signe du polynôme  $g$  défini par  $g(x) = -x^2 + 9x - 18$ .

**0,75pt**

(b) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation  $(I) : \sqrt{h-2} \leq h-4$ .

**0,75pt**

(c) Préciser alors la hauteur minimale en mètres des bâches.

**0,25pt**

4. Déterminer l'aire de la surface de l'espace retenu pour la réception des invités.

**1pt**

**EXERCICE 2 : 4,5 points**

La maman de NGONO a fait préparer  $x$  kg de riz vérifiant l'équation :

$(E) : \sqrt{x^2 + 3x + 14} = 2x - 8$  et en plus du couscous. Compte tenu de la délicatesse de la préparation du couscous, le cuisinier de la famille déclare que sa préparation dépend d'un paramètre réel  $m$  vérifiant l'équation  $(E_m) : (m+2)x^2 + (m-1)x - m = 0$ .

1. Déterminer le nombre de  $kg$  de riz préparé. 1pt
2. (a) Pour quelle(s) valeur(s) de  $m$ , l'équation  $(E_m)$  :
  - (i) est du premier degré ? 0,5pt
  - (ii) admet  $-1$  comme solution ? 0,5pt
  - (iii) admet deux racines distinctes  $\alpha$  et  $\beta$ . 1pt
- (b) Déterminer les valeurs de  $m$  pour que l'on ait :  $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha} = 2$ . 1,5pt

**EXERCICE 3 : 3,25 points**

Au cours de cet anniversaire, les parents de NGONO ont acheté  $n$  cannettes pour un coût total de  $39.000FCFA$ .

1. Déterminer le prix  $p$  et le nombre  $n$  de cannettes sachant que si une cannette coûtait  $25F$  de moins, il y aura  $10$  cannettes de plus pour le même coût total. 1,5pt
2. Calculer le nombre  $N$  d'invités à la réception sachant que chacun a eu  $3$  cannettes. 0,5pt
3. Parmi les invités, on dénombre  $x$  hommes et  $y$  femmes vérifiant le système :

$$\begin{cases} x - y = 6 \\ xy = 391 \end{cases}$$

Déterminer le nombre d'hommes et le nombre de femmes présents à la réception. 1,25pt

**EXERCICE 4 : 5 points**

1. Les invités des parents de NGONO au nombre de  $a$  et  $b$ , ceux de NGONO au nombre de  $c$ , vérifient le système  $(S)$  :
 
$$\begin{cases} -3a + b + 2c = -5 \\ 2a - 5b + 4c = 83 \\ a + b - 2c = -17 \end{cases}$$

(a) Résoudre dans  $\mathbb{R}^3$  par la méthode du pivot de GAUSS le système  $(S)$ . 1,5pt

(b) Déduire de  $(S)$  les solutions du système  $(\Sigma)$  :
 
$$\begin{cases} -3a^2 - b + 2|c| = -5 \\ 2a^2 + 5b + 4|c| = 83 \\ a^2 - b - 2|c| = -17 \end{cases}$$
 1,5pt

2. Pour cet anniversaire, les parents de NGONO lui ont offert un terrain rectangulaire d'une superficie de  $275m^2$  et de périmètre  $72m$ .

(a) Montrer que les dimensions (longueur  $L$  et largeur  $l$ ) du terrain offert à NGONO sont les solutions dans  $\mathbb{R}$  de l'équation  $t^2 - 36t + 275 = 0$ . 1pt

(b) En déduire les valeurs exactes des dimensions de ce terrain. 1pt

*Bon travail et bonne chance*