Collège LIBERMANN
B.P. : 5351 DOUALA – CAMEROUN
Tél. : 33 42.28.90
Email : collibermann@yahoo.fr
Web : www.collibermann.org

Contrôle continu N°1		
EPREUVE DE MATHEMATIQUES		
Classe : PC		
29/10/20	Durée : 2h	Coeff.

Evaluation des ressources : 15pts

Exercice 1 : 8pts

1) En utilisant la forme canonique, donne le signe de chacun des polynômes suivants :
   a) $g(x) = \sqrt{2}x^2 + \frac{1}{3}x - \sqrt{3}$; b) $f(x) = -\frac{2}{3}x^2 + 4x - 12$ 1,5pt
2) Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation $x^2 - (\sqrt{5} + \sqrt{7})x - \sqrt{35} = 0$. 1pt
3) En posant $t = x^2 + x$, résous dans $\mathbb{R}$ l'équation $(x^2 + x)^2 + 2(x^2 + x) - 8 = 0$. 1,5pt
4) a) Détermine les réels b et c pour que le polynôme f factorisable par g sachant que :
   $f(x) = x^3 - bx^2 + cx + 1$ et $g(x) = -2(x+1)(x-1)$. 1,5pt
   b) En déduire les solutions de l'inéquation $f(x) \leq 0$. 1pt
5) Résous dans $\mathbb{R}$:
   a) $\sqrt{3x-4} = -x + 2$; b) $\sqrt{1-x} + 1 < \frac{3}{2}x$ 1,5pt

Exercice 2 : 4,5pts

On considère l'équation (E) : $x^2 - ax + b = 0$ avec a et b deux réels non nuls distincts.

1) Développe et réduis : $(a+b)(a^2 - ab + b^2)$. 0,5pt
2) a) Trouve la relation liant les réels a et b pour que (E) admette deux racines distinctes x_1 et x_2. 1pt
   b) Justifie que $x_1 + x_2 = a$ et que $x_1x_2 = b$ 1pt
3) On pose : $x = \left(1 - \frac{1}{x_1}\right)\left(1 - \frac{1}{x_2}\right)$ et $y = (1 + 3x_1)\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}(3x_2 + 1)$
   a) Justifie que $x = \frac{b-a+1}{b}$ et $y = \frac{a^2-2b+3a(a^2-3b)}{b}$. 1pt
   b) Pour $a = 1$ et $b = -1$, calcule $x + y$ et xy puis déduis-en que x et y sont solutions d'une équation du second degré que l'on précisera. 1pt

Exercice 3 : 2,5pts

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on considère les points $A(1;1)$ et $B(5;3)$.

1) Calcule les coordonnées du barycentre G des points pondérés $(A, 2)$ et $(B, 1)$. 0,5pt
2) Détermine les réels a et b tels que $H(-1;0)$ soit le barycentre de (A, a) et (B, b). 1pt
3) Peux-tu trouver a et b tels que O soit le barycentre de (A, a) et (B, b)? 1pt

Evaluation des compétences 4,5pts

Dans un parc d'attraction le propriétaire souhaite créer deux espaces de détente pour les parents qui y accompagnent leurs enfants comme l'indique les figures ci-dessous

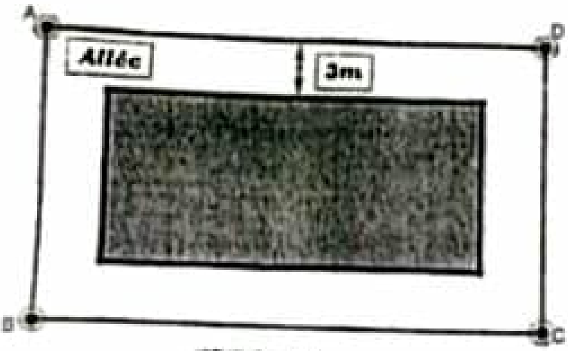

Figure1

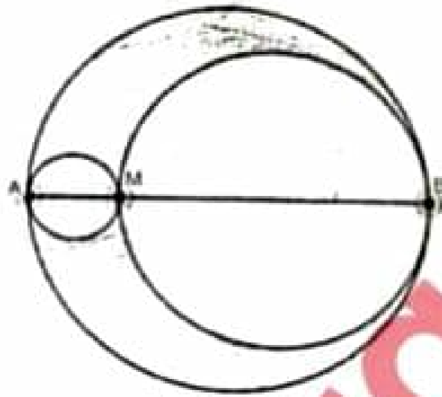

Figure2

L'espace représenté par la **Figure 1** est un terrain ABCD d'aire $360m^2$ dans lequel une allée de $3m$ a été aménagée. La partie coloriée qui représente l'espace occupé est un rectangle ayant pour longueur le double de sa largeur.

L'espace représenté par la **Figure 2** est tel que : $AB = 1$. On pose $AM = x$ et on désigne par $\mathcal{A}(x)$ l'aire de la partie coloriée. Il souhaite que cette aire soit ~~supérieure~~ inférieure à la moitié de l'aire du cercle de diamètre $[AB]$.

Des bâches seront installées sur les espaces coloriés et le propriétaire souhaiterait que la hauteur h de ses bâches vérifie l'inéquation $\sqrt{h-4} \leq h-1$

Tâches :

1) Détermine les dimensions du rectangle colorié de la **Figure 1.** 1,5pt
2) Détermine les valeurs possibles de la distance AM. 1,5pt
3) Détermine les valeurs possibles de la hauteur h des bâches. 1,5pt

<u>Présentation</u> : 0,5pt