


Collège F.X.VOGT		Année scolaire : 2020-2021
Département de Mathématiques	Second cycle	Date : 31 /10/2020 Niveau : PD & PTI Durée : 3h

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15,5 points)

EXERCICE 1 : 4points

On considère le polynôme H défini par : $H(x) = -3x^2 + (11 - 3\sqrt{2})x - 6 + 2\sqrt{2}$

- 1) Justifier que le nombre réel : $67 - 42\sqrt{2}$ est un nombre positif. 0,5pt
- 2) Montrer que H admet deux racines distinctes. 0,5pt
- 3) Sans calculer les racines de H , déterminer la somme S et le produit P de ces racines 1pt
- 4) Montrer que : $3 - \sqrt{2}$ est une racine de H . 0,75pt
- 5) Déterminer l'autre racine de H à l'aide de la somme ou du produit des racines. 0,5pt
- 6) Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation : $-3x^2 + (11 - 3\sqrt{2})x - 6 + 2\sqrt{2} \geq 0$. 0,75pt

EXERCICE 2 : 6 points

- 1) On considère le polynôme P tel que: $P(x) = x^3 - 6x - 9$
 - a- Montrer que 3 est une racine de P . 0,5pt
 - b- Déterminer les réels a, b et c tels que : $P(x) = (x - 3)(ax^2 + bx + c)$. 1pt
 - c- Etudier le signe de $P(x)$ 1pt
 - d- En déduire dans \mathbb{R} la solution de l'inéquation : $P(x) \leq 0$. 0,5pt

- 2) On considère le système $(S) : \begin{cases} x^3 + y^3 = 9 \\ xy = 2 \end{cases}$
 - a- En remarquant que $(x + y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$, montrer que $x^3 + y^3 = (x + y)^3 - 6(x + y)$. 1pt
 - b- Déduire des questions 2-a), 1-a) et 1-b) la solution du système (S) . 2pts

EXERCICE 3: 5.5 points

- 1) On considère l'équation paramétrique du second degré $(c) : x^2 - 2x + m^2 - 1 = 0$
 - a- Calculer le discriminant Δ_m de l'équation (E_m) . 0,5pt
 - b- Etudier le signe de Δ_m . 1pt
 - c- Déterminer l'ensemble des valeurs de m pour lesquelles (E_m) admet deux solutions distinctes et positives. 1,5pt

- 2) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation et l'inéquation suivantes :
 - a) $\sqrt{4 - 3x} = 2x - 1$ 1pt
 - b) $\sqrt{3x - 5} < 3 - x$ 1,5pt

PARTIE B : EVALUATIONS DES COMPETENCES (4,5 points)

Situation :

Dans un magasin de sa ville natale, M. AOUDOU bénéficie toujours d'une remise particulière de $x\%$. Le jour de son anniversaire, ce magasin décide de lui accorder une remise exceptionnelle de $(x^2 + 2)\%$ en plus de celle dont il est habituellement bénéficiaire, il a donc acheté un téléviseur d'occasion qui coûtait **100.000 FCFA** à **92 000 FCFA**. M AOUDOU et quelques amis se sont rendus dans un restaurant pour célébrer son anniversaire et ils ont convenu qu'ils devraient se partager la facture qui s'élève à **120 000 FCFA**, mais au moment de payer 4 personnes ne peuvent payer et chacun des autres doivent payer **1500 FCFA** de plus. M AOUDOU voudrait acquérir un terrain ayant la forme d'un triangle rectangle dont l'hypoténuse mesure **100** mètres, et dont l'aire est de **2400** mètres carrés.

Tâches :

- 1) Déterminer la valeur du taux de remise x habituellement appliqué à M AOUDA. 1,5pt
- 2) Déterminer le nombre de personnes qu'il y avait au restaurant. 1,5pt
- 3) Déterminer les deux autres dimensions du terrain triangulaire que M AOUDOU souhaite acquérir. 1,5pt