

Collège F.X.VOGT		Année scolaire 2020-2021
Département de Mathématiques	Contrôle de Mathématiques Durée : 3h PD et TI	25 SEPTEMBRE 2021

PARTIE A : Evaluation des ressources (15,5 points)

EXERCICE 1 : 3,5 points

- 1) Résoudre dans \mathbb{R}^2 le système : $\begin{cases} 4x - 2y = -8 \\ -2x + y = 4 \end{cases}$ 1pt
- 1) Résoudre dans \mathbb{R}^3 par la méthode du pivot de Gauss le système suivant : (S) : $\begin{cases} 2x - 3y + 4z = 16 \\ 3x + 5y + 7z = 7 \\ -5x + 4y - 5z = -23 \end{cases}$ 2,5pts

EXERCICE 2 : 3 points

- 1) Calculer $(1 - 2\sqrt{3})^2$ 0,5pt.
- 2) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation suivante :
(E): $2x^2 + (1 + 2\sqrt{3})x + \sqrt{3} = 0$ 1,25pt
- 3) Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation suivante :
(I): $2x^2 + (1 + 2\sqrt{3})x + \sqrt{3} \geq 0$ 1,25pt

EXERCICE 3 : 5,5 points

- 1) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation et l'inéquation suivantes :
- (E): $x^2 - 3|x| + 2 = 0$ 1,25pt
- (I): $\sqrt{3 - 2x} \leq x$ 1,25pt
- 2) On considère le polynôme P définie $P(x) = 3x^3 - 8x^2 - 4x + 16$
- a- Montrer que 2 est une racine de $P(x)$. 0,5pt
- b- Déterminer les réels a , b et c tels que :
 $P(x) = (x - 2)(ax^2 + bx + c)$ 1pt
- b- Résoudre alors dans \mathbb{R} l'inéquation $f(x) \leq 0$. 1,5pt

EXERCICE 3 : 3,5 points

On considère l'équation $(E_m): x^2 + 2x + m - 1 = 0$ avec m dans \mathbb{R}

- 1) Résoudre cette équation pour $m = 5$ 0,75pt
- 2) Résoudre cette équation pour $m = 2$ 0,75pt
- 3) On suppose que m est différent de 2 et 5
 - a- Calculer le discriminant Δ_m de (E_m) et étudier son signe. 1pt
 - b- En déduire l'ensemble des valeurs de m pour lesquelles (E_m) admet deux solutions distinctes négative à déterminer. 1pt

Partie B : Evaluation des compétences (4,5 points)

Situation :

L'administration d'un collège souhaite aménager un service d'accueil et de renseignement à son entrée ainsi qu'un point d'eau. Ce service aura la forme d'un triangle rectangle dont le côté le plus long mesure **54 m** et sa superficie sera de **699,84 m²**. Le coût de la réalisation du point d'eau est estimé à **3 600 000 FCFA** et ne disposant que de **2 400 000 FCFA** cette administration place cette somme dans une banque à un taux annuel inconnue de $x\%$. Un an plus tard elle retire la totalité de son capital ainsi que les intérêts produits et place la somme totale reçue dans une autre banque où le taux d'intérêt annuel par rapport à la première banque est meilleur de **2%**. Après une année dans cette nouvelle banque elle retire un montant total de **2 851 200 FCFA** représentant le capital et l'intérêt réunis. Le montant reçu de cette banque étant encore insuffisant pour la réalisation du projet, quelques parents d'élèves décident d'apporter une aide pour ce projet d'un montant de **1 500 000 FCFA** contribué équitablement entre eux. Le jour de la remise de cette aide **10** parents qui n'avaient pas pu donner leurs contributions apportent finalement leur part et les autres qui avaient déjà participés récupèrent alors chacun un montant de **7 500 FCFA**.

Tâches :

- 1) Déterminer les autres dimensions du service d'accueil et de renseignement. 1,5pt
- 2) Combien de parents ont finalement contribué pour le projet du point d'eau et combien ont-ils donné chacun ? 1,5pt
- 3) Quel était le taux d'intérêt annuel de chaque banque où l'établissement avait placé l'argent ? 1,5pt