

COLLEGE MGR F.X. VOGT		Année scolaire 2021-2022
Second cycle	Mini-session	Niveau : PD&TI
Département de Mathématiques		Date: 03/11/21 durée: 3h

Partie A : évaluation des ressources(15points)

Exercice1 : (3,5points)

- Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système d'équations : $\begin{cases} 2x - 4y = 4 \\ -x + 3y = -1 \end{cases}$ puis en déduire dans $\mathbb{R}^2$ la solution du système $\begin{cases} a^2 - 2b^2 = 72 \\ -a^2 + 3b^2 = -36 \end{cases}$ 2pts
- Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système d'équations ci-après : $\begin{cases} a^3 + 4b^2 + \sqrt{c} = 0 \\ -a^3 + 2b^2 - 2\sqrt{c} = 2 \\ 2a^3 - 3b^2 + 5\sqrt{c} = 1 \end{cases}$ 1,5pt

Exercice2 : (5,5points)

- Résoudre dans $]-\pi; \pi]$, les équations suivantes : 1ptx2
 - $\sin 2x = \cos(3x - \pi)$
 - $\sin 2x - \sqrt{3}\cos^2 x + \sqrt{3}\sin^2 x = -2$
- Pour tout $x \in [0; \pi[$, on pose : $P(x) = \tan\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) + \tan 2x$
 - Calculer $P(0)$ 0,5pt
 - Résoudre dans $[0; \pi[$ l'équation $P(x) = 0$ 1pt
 - Dresser le tableau de signe de $P(x)$ 1pt
 - En déduire alors l'ensemble solution dans $[0; \pi[$ de l'inéquation : $\tan\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = \tan(\pi - 2x)$ 1pt

Exercice3 : (3,5poits)

Soit: $F(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 280$ un polynôme de degré 3 et admettant pour racines les nombres -2 ; 4 et 7 et où a, b et c sont des réels.

- Donner l'écriture factorisée de $F(x)$ en fonction de a . 1pt
- Déterminer les réels a, b et c 1,5pt
- Dresser le tableau de signe de $F(x)$. 1pt

Exercice4 : (2,5points)

Dans un club de « fitness », on pratique trois arts martiaux à savoir : le « Taekwondo (T) », le « Judo (J) » et le « Karaté (K) ». pour une bonne occupation de l'espace, chaque discipline compte 28 membres. Toute fois, les six encadreur sont les seuls membres pratiquant les trois arts à la fois. On compte également 10 au Karaté et Judo ; 14 au Karaté et Taekwondo puis 12 au Taekwondo et Judo.

- Construire un diagramme illustrant la distribution des membres dans ce club. 1pt
- Calculer alors le nombre de membres dans ce club. 0,5pt
- Trouve le nombre de membres non encadreur dans ce club. 0,5pt
- Déterminer le nombre de membres qui ne sont inscrits que dans une seule discipline. 0,5pt

Partie B : évaluation des compétences (5points)

Situation :

Une promotrice de jus de fruits « 3P » conçoit son nectar à partir de trois types de fruit dont les papayes, les pastèques et les pommes. Les pommes sont vendues à 200f l'une, les papayes à 400f l'unité et une pastèque à 800f dans un marché de la place. Elle achète ainsi chaque jour 16 fruits (au moins deux de chaque type et plus de six pommes) à 6800f. Elle produit alors chaque jour 14 litres de jus qu'elle vend dans les ministères à 1200f le litre. Ainsi 6 jours dans la semaine, elle obtient la même recette et le bénéfice est de 24 jours dans le mois est déposé dans une tontine dont elle ignore malheureusement le taux d'intérêt mensuel. Heureusement, deux mois après son premier dépôt, le commissaire aux comptes de ladite tontine, lui annonce avant son troisième dépôt qu'elle a un capital général de 515.600f

Très contente de l'évolution de ses dépôts, elle promet à ses trois enfants âgés respectivement de 10ans, 12ans et 14ans, de leur partager la totalité de ses 12 dépôts en fin d'année et proportionnellement à leurs âges. Elle se contentera des intérêts pour elle-même.

- A. Déterminer le nombre de fruits de chaque type que cette promotrice achète chaque jour. 1,5pt
- B. Déterminer le taux d'intérêt mensuel appliqué dans cette tontine. 1,5pt
- C. Déterminer le montant que recevrait chacun des trois enfants. 1,5pt

Présentation : 0,5pt