	ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES TRIM I – MINI COMPOSITION N01– DURÉE : 2H30 – COEF : 4 DATE : 09/10/2025 ANNÉE SCOLAIRE : 2025/2026	Classe: PD
	COMPÉTENCE : Utilisation des systèmes linéaires à 3 équations, les équations de degré 2 et 3	
Appréciations de la production - Expert (A+) [18-20] - Acquis (A) [15-17] - En cours d'acquisition (EA) [11-14] - Non acquis (NA) [0-10]		Notée /20

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES **15points**

Exercice 1 : 04 points

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et l'inéquation suivante :

   a)$\sqrt{x^2+1} = 2x-1$; b) $\sqrt{x^2-2x} \leq 3+x$; c) $-\left(\frac{x-1}{x}\right)^2 + 3\left(\frac{x-1}{x}\right) + 4 = 0$ **2,25pts**

2. On considère l'équation (E) : $x^2+x-4+\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}$.

   (a) On pose $X = x+\frac{1}{x}$. Calculer X^2. **0,25pt**

   (b) En déduire que $(E) \iff \begin{cases} X^2+X-6=0 \\ X = x+\frac{1}{x} \end{cases}$ **0,5pt**

   (c) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $X^2+X-6=0$ puis en déduire les solutions de (E). **1pt**

Exercice 2 : 03,5 points

1. (a) Peut-on trouver un angle θ tel que $\cos\theta = -\frac{5}{4}$? Justifie ta réponse. **0,25pt**

   (b) Soit $\theta \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ tel que $\sin\theta = \frac{1}{3}$. Calculer $\sin 2\theta$. **0,5pt**

2. À l'aide des formules trigonométriques, montrer que

$$\cos(5\pi+x)+\cos^2(-x-6\pi)+\sin^2\left(-x+\tfrac{3\pi}{2}\right)+\cos(-x)+2\sin^2(7\pi-x)+(\cos x+\sin x)^2 = 3+\sin 2x.$$

3. (a) Démontrer que $\cos\left(\frac{5\pi}{12}\right)\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)+\sin\left(\frac{5\pi}{12}\right)\sin\left(\frac{\pi}{12}\right) = \frac{1}{2}$ et

   $\cos\left(\frac{5\pi}{12}\right)\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)-\sin\left(\frac{5\pi}{12}\right)\sin\left(\frac{\pi}{12}\right) = 0.$ **0,5pt**

   (b) En déduis que la valeur exacte de $\cos\left(\frac{5\pi}{12}\right)\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$ est $\frac{1}{4}$. **0,25pt**

4. Montrer que pour tout $x \neq \frac{\pi}{2}+k\pi$ et $x \neq -\frac{\pi}{2}+k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$, $tan(x+y) = \frac{tanx+tany}{1-tanx\times tany}$

Exercice 3 : 05 points

1. Déterminer les nombres réels a et β pour que le système $\begin{cases} (2a-1)x+\beta y = 7 \\ (a-2)x+(\beta-1)y = 2 \end{cases}$

   admette pour solution le couple $(1,-1)$. **1pt**

2. On considère sur $\mathbb{R}$ le polynôme P défini par $P(x) = 3x^2+4x-2$.

(a) Montrer que la forme canonique de P est $P(x) = 3\left[(x+m)^2 + \frac{n}{9}\right]$ où m et n sont des réels à déterminer. **0,5pt**

(b) Donner la forme factorisée de P. **0,75pt**

(c) En déduire que pour tout $x \in \mathbb{R}$, $P(x) \geq -\dfrac{10}{3}$ puis résous l'inéquation $P(x) \geq 2$. **1pt**

3. Soit f le polynôme défini par $f(x) = ax^2 + bx + c$ tel que $f(1) = 5$, $f(-2) = 2$ et f prend la valeur 37 en 3.

   (a) Montrer que a, b et c vérifient le système linéaire $\begin{cases} a+b+c=5 \\ 4a-2b+c=2 \\ 9a+3b+c=37 \end{cases}$. **0,75pt**

   (b) Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ le système ci-dessus par la méthode du pivot de Gauss. **1pt**

Exercice 4 : 02,5 points

On considéré le polynôme P défini par $P(x) = 2x^3 - 3x^2 - 17x + 30$

1. Vérifier que 2 est un zéro de P. **0,25pt**
2. Déterminer 03 réels $a; b$ et c tels que $P(x) = (x-2)(ax^2 + bx + c)$. **0,75pt**
3. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$. **0,75pt**
4. En déduire l'ensemble solution dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $P(x) < 0$. **0,75pt**

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES **05points**

Situation :

Dans la ferme de M. BOUBA, les animaux de même type ont le même prix de vente. Il a reçu quatre clients ce matin : Le premier client a acheté 2 coqs, une pintade et 2 chèvres pour un montant de $38000FCFA$; le second client a acheté 3 coqs, 3 chèvres et 3 pintades pour un montant de $69000FCFA$; le troisième quant à lui a acheté 2 coqs, 2 pintades et une chèvre le tout à $37000FCFA$; le quatrième client a acheté 3 coqs, 2 chèvres et 2 pintades pour un montant donc il ignore.

On avait proposé à M.BOUBA d'acheter un terrain à $3000000FCFA$. Il ne l'a pas fait rapidement et ce prix a subi une première hausse de $x\%$ puis une deuxième hausse de $(x+3)\%$ et finalement M. BOUBA l'a acheté à $3402000FCFA$.

Ce terrain est en fait rectangulaire et M. BOUBA ne connait pas les dimensions de son terrain. Un géomètre assermenté a certifié à son fils ALI, élève en classe de première D, que la longueur et la largeur de ce terrain sont des solutions de l'équation (E) : $x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0$ Le géomètre précise que l'une des solutions de cette équation est -2 et que l'unité de longueur choisie est le décamètre.

Tâches :

1. Déterminer le montant dépense par le quatrième client. **1,5pt**
2. Déterminer le montant de la deuxième augmentation avant l'achat du terrain. **1,5pt**
3. Déterminer le montant du mètre carré de terrain au moment de l'achat du terrain. **1,5pt**

Présentation générale : **0,5pt**