

Épreuve de Mathématiques

L'épreuve comporte deux pages, deux grandes parties , toutes obligatoires. La qualité de la rédaction sera prise en compte dans l'évaluation de la copie du candidat. Soyez précis et propre.

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES (15,5 PTS)

Exercice 1 : 6,5 points

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$:

(a) : $x^2 - 3 = 0$ (b) : $-2x^2 + 3x + 5 \geq 0$ (c) : $\frac{-4x^2 + 4x - 1}{-x^2 + 9} < 0$. 2pts

2. Soit $P(x) = -2x^3 + 5x^2 + 2x - 5$;

(a) Calculer $P(1)$ et conclure . 0,5pt

(b) Déterminer a , b et c tels que $P(x) = (x - 1)(ax^2 + bx + c)$. 0,75pt

(c) Étudier le signe du polynôme $P(x)$. 0,75pt

(d) Résoudre dans $\mathbb{R}$: $P(x) = 0$, $P(x) \leq 0$.Déduire dans $\mathbb{N}$ les solutions de l'équation $P(x) = 0$. 1,5pt

3. Résoudre dans $\mathbb{R}$: $\sqrt{x+2} = x - 4$; $\sqrt{x+2} > x - 4$. 1pt

Exercice 2 : 5,5 points

1. On donne le tableau de signe d'un polynôme P du second degré . On pose :

$P(x) = ax^2 + bx + c$, $\Delta = b^2 - 4ac$ et on donne $P(0) = -3$.

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
$P(x)$	-	○	+	○	-

(a) Donner le signe de a et celui de Δ . 1pt

(b) Déterminer la forme factorisée de $P(x)$. 1pt

(c) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ l'inéquation $\sqrt{P(x)} > -10$. 1pt

2. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système (S) suivant : $(S) \begin{cases} x + y = m - 3 \\ -x + y = 2m \end{cases}$. 0,5pt

3. Soit l'équation (E_m) suivante : $x^2 - 2x + m + 3 = 0$ où m est un paramètre réel :

(a) Calculer le discriminant Δ_m de l'équation (E_m) en fonction de m . 0,5pt

(b) Étudier le signe de ce discriminant puis discuter suivant les valeurs de m sur le nombre de solution de (E_m) . 0,75pt

(c) On suppose $\Delta_m > 0$, calculer le produit P et la somme S des racines de (E_m) . 0,5pt

- (d) Déterminer les valeurs de m pour lesquelles (E_m) possède deux racines de même signe .

0,75pt

Exercice 3 : 3,5 points

1. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$: $(S) \begin{cases} x + y = 5 \\ x^2 + y^2 = 9 \end{cases}$, $(S') \begin{cases} \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{5}{2} \\ x + y = 3 \end{cases}$ **1,5pt**

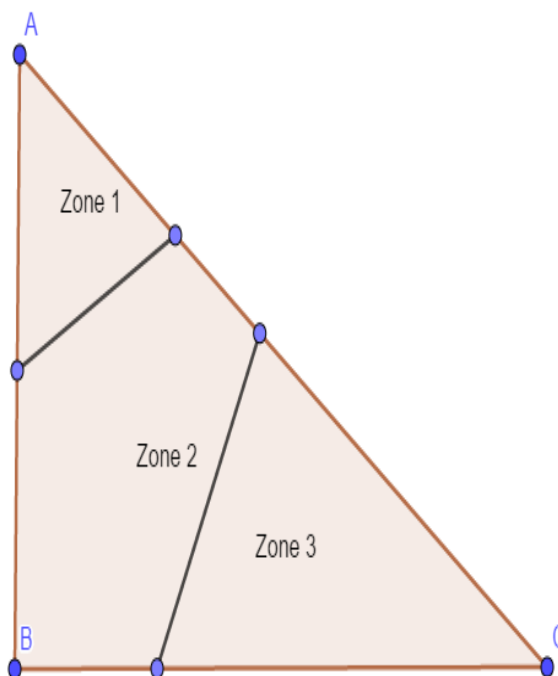
2. Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ le système suivant : $(S_1) \begin{cases} x + 2y - 3z = -3 \\ -x + y + 6z = 3 \\ 3x - y + 5z = 12 \end{cases}$. **1pt**

3. Le champ de tomates de **Mme OUMAR** est de forme rectangulaire . Son aire est de $1200m^2$ et son périmètre est de $140m$.

Tache : Déterminer les dimensions de ce champ de tomates .

1pt

PARTIE B :ÉVALUATION DES COMPÉTENCES (04,5 PTS)



Aladji Issa possède une grande réserve ayant la forme d'un triangle rectangle donc le plus grand côté(hypoténuse) mesure : $AC = 72,5m$ et a pour aire $A = 429m^2$ subdivisée en trois zones comme l'indique la figure ci-après . Dans la zone 1 il élève des rhinocéros , dans la zone 2 des taureaux et dans la zone 3 il possède une grande ferme de poulets .

Il aimerait entourer cette ferme par du fil barbelés et pour ce faire fait appel à son fils géomètre Bouba .

Un mètre de fils barbelés coute 1250 frs en boutique .

Son fils Bouba fait un décompte et constate que : Dans cette réserve on compte en tout 300 pattes , 100 têtes et 80 cornes .

Tache 1 : En désignant par P le périmètre de cette réserve montrer que P vérifie l'équation $P^2 - 145P - 1716 = 0$ et aide son fils Bouba à déterminer le nombre de mètres de fils barbelés qu'aura besoin son père pour entourer la réserve . **1,5pt**

Tache 2 : Sachant que le périmètre de cette réserve est le double de 78 combien dépensera aladji Issa pour l'achat du fils nécessaire pour entourer toute la réserve . **1,5pt**

Tache 3 : En désignant par x le nombre de poulets , par y le nombre de rhinocéros et par z le nombre de taureaux contenus dans cette réserve , déterminer un système de trois équations à trois inconnues x , y et z .Déduire le nombre d'animaux de chaque type contient cette réserve . **1,5pt**