

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) : $x^2 - (\sqrt{2} + 1)x + \sqrt{2} = 0$ (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 : 3,5 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 $P(0) = -\sqrt{2}$. **1,5pt**

x	$-\infty$	1	$\sqrt{2}$	$+\infty$
$P(x)$...	ϕ	ϕ	-

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

(b) Compléter ce tableau de signe .

(c) Compléter $P(x) = \dots(x - 1)(x - \dots)$.

2. Soit (E_m) l'équation : $(m - 2)x^2 + 2(2m - 3)x + 5m - 6 = 0$.

(a) Résoudre l'équation (E_m) pour $m = 2$. **0,5pt**

(b) Montrer que le discriminant Δ_m de (E_m) est $\Delta_m = 4(-m^2 + 4m - 3)$. **0,75pt**

(c) Discuter suivant les valeurs de m sur le nombre de solutions de l'équation (E_m) . **0,75pt**

Exercice 3 : 5,5 points

1. Soit $P(x)$ un polynôme de degré 3 tel que : $\begin{cases} P(0) = 0 \\ \forall x \in \mathbb{R}, P(x+1) - P(x) = x^2 \end{cases}$;

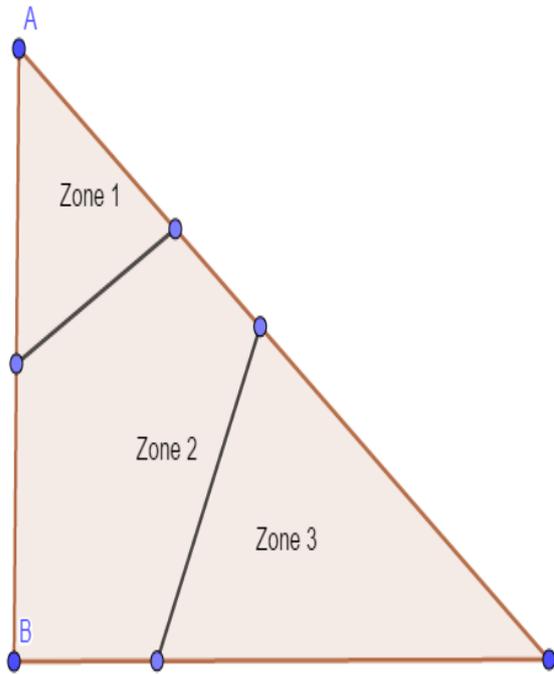
(a) Montrer que $P(1) = 0$ et calculer $P(2)$. **0,5pt**

(b) En supposant $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, déterminer a , b , c et d où $a, b, c, d \in \mathbb{R}$. **0,75pt**

(c) Déduire de ce qui précède , l'expression en fonction de n de : $S(n) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2$. **0,75pt**

2. Résoudre dans \mathbb{R}^2 : $(S) \begin{cases} x + y = 5 \\ \sqrt{x} \times \sqrt{y} = 2 \end{cases}$, $(S') \begin{cases} \frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2} = \frac{17}{4} \\ x + y = 3 \end{cases}$ **1,5pt**
3. 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**
4. Au marché **ABDOU** , a acheté 2 stylos , 4 crayons et 3 trousse à 700FCFA . **JAMAL** a acheté chez le même marchand 3 stylos ,2 crayons et 2 trousse à 500FCFA .
Tache : Combien paiera **SALIM** pour 8 stylos , 7 crayons et 8 trousse . **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 coté(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 que contient cette réserve . **1,5pt**