



EPREUVE DE MATHEMATIQUES

L'épreuve étalée sur deux pages, est constituée de deux parties A et B indépendantes

Partie A : Evaluation des ressources : 15 points

Exercice 1 : (5 points)

1- On considère polynôme P définie par $P(x) = ax^2 + bx + c$; $a \neq 0$ dont le tableau de signe est donné ci-dessous :

x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$	
$P(x)$	$-$	$\circ$	$+$	$\circ$	$-$

Utiliser ce tableau pour répondre aux questions suivantes :

- a) Donner le signe du discriminant de $P(x)$. **(0,5pt)**
 - b) Si $a = -1$. Donner les valeurs de la somme et du produit des racines de $P(x)$. **(0,5pt)**
 - c) Si $a = -2$. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$. **(0,5pt)**
 - d) En déduire dans $\mathbb{R}$ la solution de l'inéquation $P(x) \geq 0$. **(0,5pt)**
- 2- Soit l'équation $(E) : 4x^2 + 2(1 - \sqrt{3})x - \sqrt{3} = 0$.
- a) Calculer $(1 + \sqrt{3})^2$. **(0,5pt)**
 - b) En déduire dans $\mathbb{R}$ la solution de (E) . **(1pt)**

Exercice 2 : (5 points)

Soit $\mathcal{P}$ une parabole d'équation $y = ax^2 + bx + c$, dont la courbe représentative passe par les points $A(1; 0)$; $B(2; -5)$ et $C(3; -12)$.

- 1- a) Déterminer le triplet $(x; y; z)$ des nombres réels solution du système d'équations :
 $(S): \begin{cases} x + y + z = 0 \\ 4x + 2y + z = -5 \\ 9x + 3y + z = -12 \end{cases}$ en utilisant la méthode du pivot de Gauss. **(1,5pt)**
 - b) Montrer que les réels a, b et c vérifient le système (S) . **(0,75pt)**
- 2- On considère le polynôme Q défini par $Q(x) = -x^3 - 4x^2 - x + 6$.
- a) Montrer que -2 est une racine de Q . **(0,5pt)**
 - b) Justifier que $Q(x) = (x + 2)(-x^2 - 2x + 3)$. **(0,5pt)**
 - c) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $Q(x) = 0$. **(1pt)**
 - d) En déduire le tableau de signe $Q(x)$. **(1pt)**

Exercice 3 : (5 points)

- 1- Choisir la bonne réponse. L'ensemble solution de l'inéquation $\sqrt{2x+3} > \sqrt{x-1}$ est :
- a) $S = \emptyset$ b) $S = \left]-\frac{3}{2}; 1\right[$ c) $S =]1; +\infty[$ d) $S =]-\infty; -4[$ **(1pt)**
- 2- a) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $X^2 - 13X + 36 = 0$. **(0,5pt)**
- b) En déduire les couples $(x; y) \in \mathbb{R}^2$ solution du système : $\begin{cases} x^2 + y^2 = 97 \\ xy = 36 \end{cases}$. **(1,5pt)**
- c) En déduire dans $\mathbb{R}$ les solutions de l'équation : $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$. **(1pt)**
- d) En déduire dans $\mathbb{R}$ l'ensemble solution de l'inéquation $x^4 - 13x^2 + 36 > 0$. **(1pt)**

Partie B : Evaluation des compétences : 5 points

Situation :

Monsieur MAMA possède une entreprise de vente d'ordinateur et certains de ses meilleurs clients parmi lesquels monsieur BAKILIS, bénéficie habituellement d'une réduction de $x\%$. Un jour de solde, M. MAMA accorde à monsieur BAKILIS une réduction supplémentaire de $y\%$ et monsieur BAKILIS a acheté à 360.000 FCFA un ordinateur portable étiqueté 500.000 FCFA. Dans ses calculs, monsieur BAKILIS se rend compte que la somme des réductions x et y ($x < y$) est égale à 30.

Monsieur DIDIER, frère cadet de monsieur MAMA possède lui aussi un petit magasin de vente de jouet en bois. Il effectue à chaque fois son bilan mensuel. Au cours du mois d'octobre 2021 son chiffre d'affaire était de 200.000 FCFA. Au cours du mois de novembre 2021, le chiffre d'affaire était en hausse de $t\%$. Au cours du mois de décembre 2021, en raison des fêtes de Noël, le chiffre d'affaire était en hausse de $(t + 10)\%$. Finalement après ses calculs, il constate que son chiffre d'affaire au mois de décembre était de 312. 000 FCFA.

Avec les bénéfices réalisés grâce à son entreprise, monsieur MAMA achète un terrain de forme rectangulaire de superficie 360 m^2 et tel que si on augmente la longueur et le largeur de ce terrain de 6 mètres chacune, sa superficie devient alors 630 m^2 . Il souhaite entourer ce champ avec deux rangées de fils barbelés dont n mètres coûtent 7 650 FCFA ; n étant solution de l'équation $4 + \sqrt{n-2} = n$.

Tâches :

- 1) Déterminer la somme que devrait déboursier monsieur BAKILIS pour l'achat de son ordinateur sans réduction supplémentaire $y\%$. **1,5pt**
- 2) Quel était le chiffre d'affaire de l'entreprise de monsieur DIDIER au mois de novembre 2021 ? **1,5pt**
- 3) Quel montant faudra-t-il à monsieur MAMA pour clôturer son terrain ? **1,5pt**

Présentation :

0,5pt