

Cette épreuve, étalée sur deux pages, est notée sur 20 points. Toutes les questions sont obligatoires.

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES : (15 points)

EXERCICE 1 : (4,25 points)

1. Ecris le trinôme $Q(x) = -2x^2 + 3x + 2$ sous forme canonique. **0,5pt**

2. Résous dans $\mathbb{R}$: (a) L'équation (E) : $\sqrt{x-1} = 2x - 3$. **0,75pt**

(b) L'inéquation (I) : $\sqrt{x-1} \leq 2x - 3$. **0,75pt**

3. Le tableau ci-contre est celui de $P(x) = ax^2 + bx + c$
où a, b et c sont trois réels avec $a \neq 0$.

x	$-\infty$	-3		1	$+\infty$
$P(x)$	+	0	-	0	+

(a) Détermine le signe de a et celui de Δ . **0,5pt**

(b) Compare $P(-4)$ et $P(0)$, puis résous dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $P(x) > 0$. **0,75pt**

4. Donne les dimensions d'un champ rectangulaire dont l'aire est de $1200m^2$ et de périmètre $140m$. **1pt**

EXERCICE 2 : (4,5 points)

1. Résous dans $\mathbb{R}^3$ le système suivant :
$$\begin{cases} -x + 2y + z = 1 \\ -2x + 3y + z = 1 \\ 4x + y + 2z = 8 \end{cases}$$
 1pt

2. Déduis-en dans $\mathbb{R}^3$ l'ensemble solution du système suivant :
$$\begin{cases} -a^2 + 2\sqrt{b} + \frac{1}{c-1} = 1 \\ -2a^2 + 3\sqrt{b} + \frac{1}{c-1} = 1 \\ 4a^2 + \sqrt{b} + \frac{2}{c-1} = 8 \end{cases}$$
 1pt

3. On considère le polynôme f défini par $f(x) = 2x^3 - 5x^2 - 4x + 3$.
(a) Justifie que 3 est un zéro du polynôme f . **0,5pt**

(b) Détermine un polynôme Q tel que pour tout réel x , $f(x) = (x-3)Q(x)$. **0,75pt**

(c) Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation $f(x) = 0$, puis l'inéquation $f(x) \geq 0$. **1,25pt**

EXERCICE 3 : (3 points)

Un artisan fabrique entre 0 et 60 vases par semaine et estime que le coût de production de x vases est modélisé par la fonction C donnée par $C(x) = 100x^2 - 1000x + 50000$. On note $R(x)$ la recette, en FCFA, correspondant à la vente de x vases fabriqués. Un vase est vendu à 5000 FCFA.

1. Exprime $R(x)$ en fonction de x . **0,5pt**

2. Vérifie que le bénéfice, en FCFA, réalisé par l'artisan est donné par la fonction B dont l'expression est : $B(x) = -100x^2 + 6000x - 50000$. **0,5pt**

3. (a) Donne la forme canonique de $B(x)$. 0,5pt
 (b) Dresse le tableau de variation de B sur $[0; 60]$. 0,75pt
 (b) Déduis-en le nombre de vases à vendre pour réaliser un bénéfice maximum. 0,75pt

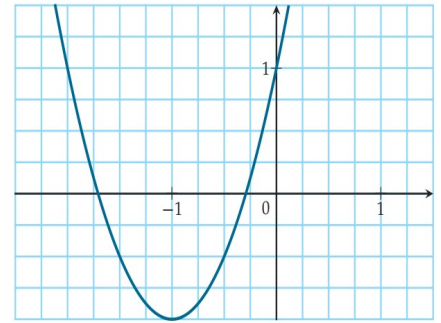
EXERCICE 4 : (3,25 points)

1. Soit a et b deux réels de somme S et de produit P .

- (a) Écris $a + \frac{1}{a} + b + \frac{1}{b}$ en fonction de S et P . 0,5pt
 (b) Détermine les réels a et b vérifiant le système suivant : $\begin{cases} a + b = -5 \\ a + \frac{1}{a} + b + \frac{1}{b} = -\frac{65}{14} \end{cases}$ 1pt

2. Le graphique ci-contre donne la courbe représentative d'un trinôme défini sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = ax^2 + bx + c$.

- (a) Donne par lecture graphique $f(0)$; $f(-1)$; $f(-2)$. 0,75pt
 (b) Déduis-en a, b et c puis l'expression de f . 1pt



PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (5 points)

SITUATION :

Pour financer la première partie de construction d'un foyer d'un coût total de 3.600.000 FCFA, les membres d'une association décident de se partager équitablement les dépenses. Mais juste avant le début des contributions, 5 membres indisciplinés sont exclus pour mauvaise conduite ; la part de chaque membre restant est augmentée de 8.000 FCFA. Le président de l'association décide d'offrir du sable coûtant au départ 120.000 FCFA le camion. Mais juste avant d'effectuer l'achat et à cause des pluies, le prix d'un camion de sable subit une première augmentation de $x\%$ suivie immédiatement d'une seconde augmentation de $(x + 3)\%$; ce qui fait qu'il achète finalement le camion de sable à 136.080 FCFA. Le reste du matériel constitué de ciment, de fer et de lattes est acheté en trois phases chez les mêmes vendeurs et aux mêmes prix. Le premier achat constitué de 40 sacs de ciment ; 20 barres de fer et 10 lattes a coûté 252.000 FCFA ; le deuxième achat constitué de 20 sacs de ciment, 40 barres de fer et 15 lattes a coûté 222.000 FCFA ; le troisième achat constitué de 40 sacs de ciment, 5 barres de fer et 25 lattes a coûté 228.000 FCFA.

Tâches :

1. Détermine le nombre de membres de l'association avant l'exclusion de membres. 1,5pt
 2. Détermine le taux de la deuxième augmentation du prix d'un camion de sable. 1,5pt
 3. Détermine le prix d'un sac de ciment, d'une barre de fer et d'une latte. 1,5pt

Présentation générale : 0,5pt