



ÉVALUATION DE MATHÉMATIQUES

Épreuve de la 1^{re} séquence

★ CLASSE DE PREMIÈRE D ★

DURÉE : 3 heures

BARÈME : 20 points

Partie A : 13,25 pts | Partie B : 6,75 pts

PARTIE A

ÉVALUATION DES RESSOURCES

13,25 points

EXERCICE 1

Équations et inéquations de degré 2 et 3 dans $\mathbb{R}$

3,5 points

On considère le polynôme P défini sur $\mathbb{R}$ par :

$$P(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$$

- Montrer que 1 est une racine de P . (0,5 pt)
- Déterminer, par la méthode de votre choix, les réels a , b et c tels que $P(x) = (x - 1)(ax^2 + bx + c)$. (0,75 pt)
- Factoriser le polynôme Q défini par $Q(x) = x^2 - 5x + 6$. (0,75 pt)
- Déduire une factorisation de P comme produit de facteurs polynômes du premier degré, puis résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$. (0,5 pt)
- Dresser le tableau de signe de P puis résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $P(x) < 0$. (1 pt)

EXERCICE 2

Système de deux équations à deux inconnues se ramenant à une équation du second degré

3,5 points

On considère le trinôme du second degré P défini par :

$$P(x) = 4x^2 - (\sqrt{6} + 4\sqrt{3})x + \sqrt{18}$$

- Montrer que $\frac{\sqrt{6}}{4}$ est une racine de P . (0,75 pt)
- Trouver l'autre racine sans devoir calculer le discriminant. (0,75 pt)
- Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système $\begin{cases} x + y = 5 \\ xy = -4 \end{cases}$. (0,75 pt)
- En déduire l'ensemble solution du système $\begin{cases} x - y = 5 \\ xy = 4 \end{cases}$. (0,5 pt)
- Écrire une équation de la forme $x^2 + px + q = 0$ dont les solutions sont $\frac{1}{7}$ et $\frac{2}{5}$. (0,75 pt)

Équations et inéquations irrationnelles ; systèmes de deux équations à deux inconnues

- Répondre par vrai ou faux. (1 pt)
 - Lorsque le discriminant d'un polynôme du second degré est négatif, on ne peut rien dire sur le signe de ce polynôme dans $\mathbb{R}$.
 - Lorsque le déterminant d'un système de deux équations à deux inconnues est nul, le système n'admet pas de solution dans $\mathbb{R}^2$.
- Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $\sqrt{3x + 2} = 4 - x$. (0,75 pt)
- Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $x - \sqrt{2x + 1} \leq 7$. (1 pt)
- On désire résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système $(S) : \begin{cases} 2x - 3y = 3 \\ -4x + 6y = -6 \\ x - 2y - 2 = 0 \end{cases}$
 - On considère le système $(S') : \begin{cases} 2x - 3y = 3 \\ -4x + 6y = -6 \end{cases}$
 - Calculer le déterminant Δ du système (S') . (0,5 pt)

- ii. Calculer les déterminants Δ_x et Δ_y du système (S') . (0,5 pt)
- iii. Dédire (en justifiant) l'ensemble solution du système (S') . (0,5 pt)
- b. Dédire l'ensemble solution du système (S) . (0,5 pt)
5. Pour chacune des questions suivantes, trois réponses sont proposées. Choisir la bonne. Écrire la lettre de la question suivie du numéro de la réponse juste. (1,5 pt)
- a. Le discriminant du polynôme $bx^2 + cx + a$, où a, b, c sont des réels et $b \neq 0$, est :
1. $b^2 - 4ac$
 2. $c^2 - 4ba$
 3. $a^2 - 4bc$
- b. Lorsqu'un polynôme du second degré de la forme $ax^2 + bx + c$, où a, b, c sont des réels et $a \neq 0$, admet deux racines distinctes x_1 et x_2 , sa forme factorisée est :
1. $a(x - x_1)(x - x_2)$
 2. $a(x - x_1)^2$
 3. $(x - x_1)(x - x_2)$
- c. Lorsqu'un polynôme de degré 3 admet une racine x_0 , on effectue la division euclidienne de ce polynôme par :
1. $x + x_0$
 2. $-x + x_0$
 3. $x - x_0$

PARTIE B

ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

6,75 points

Compétence — Léa vient de recevoir un versement de 600 000 F CFA qu'elle décide de placer dans une banque locale afin de faire fructifier son argent. Deux ans plus tard, son compte contient 664 250 F CFA. Souhaitant utiliser cet argent pour lancer une petite activité, elle cherche à connaître le taux d'intérêt annuel appliqué par la banque. Elle ne se rappelle plus de ce taux, mais son ami TERENCE lui explique qu'elle peut le retrouver à partir du capital initial et du montant disponible après deux ans.

TÂCHE 1 2,25 pts

Aider Léa à retrouver le taux d'intérêt annuel appliqué par cette banque.

Après avoir retrouvé le taux bancaire, Léa décide de louer un espace rectangulaire pour y installer son activité. Le propriétaire lui indique que l'espace a une superficie de 600 m² et que son périmètre est de 100 m. Léa ne connaît pas les dimensions exactes de cet espace. TERENCE lui rappelle que les longueurs et la largeur peuvent être déterminées en utilisant les informations fournies par le propriétaire.

TÂCHE 2 2,25 pts

Déterminer les dimensions de l'espace rectangulaire en résolvant le système de deux équations à deux inconnues qui traduit les informations données.

Pour aménager son nouvel espace, Léa achète ensuite des tables et des chaises. Elle achète au total 18 meubles. Une table coûte 25 000 F CFA et une chaise coûte 10 000 F CFA. La dépense totale s'élève à 300 000 F CFA. Léa souhaite vérifier le nombre de tables et de chaises achetées avant de finaliser son installation.

Déterminer le nombre de tables et de chaises achetées par Léa en résolvant le système de deux équations à deux inconnues.

RÉPARTITION DU BARÈME — PARTIE B

Tâche 1
2,25 pts

Tâche 2
2,25 pts

« Le livre de la nature est écrit en langage mathématique. »

— Galilée