

	ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES TRIM II – MINI COMPOSITION N° 3 – DURÉE : 2H – COEF : 2 DATE : 16/01/2025 ANNÉE SCOLAIRE : 2024/2025			CLASSE : PA4
	COMPÉTENCE : Utiliser les équations du second degré et les systèmes linéaires dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$			
<i>Appréciations de la production</i> - Expert (A*) [18-20] - Acquis (A) [15-17] - En cours d'acquisition (EA) [11-14] - Non acquis (NA) [0-10]				Notée /20

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES

15points

Exercice 1 : 05points

Pour chacune des questions suivantes, une seule des réponses est juste ; l'élève associera au numéro de la question la lettre de la bonne réponse.

1) La fonction f définie sur $[-4; 4]$ par $f(x) = x^2 - 4$ est une fonction :
a) paire, b) impaire, c) ni paire, ni impaire. [0,75pt]

2) Les réels solutions de l'équation $2x^2 + x - 15 = 0$ sont :
a) -3 et $\frac{5}{2}$, b) -6 et 5 , c) 3 et $-\frac{5}{2}$. [0,75pt]

3) Le couple solution du système d'équations : $\begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ 2x - 5y = 7 \end{cases}$ est :
a) $(1; -1)$, b) $(-1; 1)$, c) $\{1; -1\}$. [1pt]

4) A et B sont deux ensembles finis disjoints, alors la formule qui permet de calculer $\text{card}(A \cup B)$ est donnée par :

a) $\text{card}(A) + \text{card}(B)$, b) $\text{card}(A) + \text{card}(B) - \text{card}(A \cap B)$ c) $\text{card}(A) - \text{card}(A \setminus B)$. [0,5pt]

5) La solution dans $\mathbb{R}$ de l'équation $\frac{3x-2}{x-3} = \frac{3}{2}$
a) $-\frac{5}{3}$, b) $\frac{2}{3}$, c) 3 . [1pt]

6) L'inéquation $2x^2 + x - 15 \geq 0$ a pour solution dans $\mathbb{R}$
a) $] -\infty; -3] \cup [\frac{5}{2}, +\infty[$, b) $[-3, \frac{5}{2}]$, c) $] -\infty; -3[\cup [\frac{5}{2}, +\infty[$. [0,5pt]

7) Deux nombres dont la somme est 4 et le produit 3 sont solutions de l'équation du second degré

a) $x^2 - 4x + 3 = 0$, b) $x^2 + 4x - 3 = 0$, c) $x^2 - 3x + 4 = 0$. [0,5pt]

Exercice 2 : 05points

On considère les fonctions suivantes : $h(x) = \frac{-3x+2}{x+7}$; $g(x) = x^3 - x$; $f(x) = x^2 - 4x + 1$

1 a) Donner l'ensemble de définition de h . [0,5pt]

b) Calculer $\lim_{x \rightarrow 0} h(x)$. [0,5pt]

c) Déterminer a et b tel que $h(x) = a + \frac{b}{x+7}$. [1pt]

d) Montrer que le point $A(-7; -3)$ est centre de symétrie à (C_h) . [1pt]

- 2) Montrer que la fonction g est impaire. [1pt]
- 3) Montrer que la droite d'équation $x = 2$ est axe de symétrie pour (C_f) . [1pt]

Exercice 3 : 05points

Lors d'une séance de travaux dirigés en mathématiques regroupant 50 élèves d'une classe de première littéraire et ayant durée une heure, on recensé le nombre de question posées par chaque élève. Les résultat de ce recensement sont consignés dans le tableau ci-contre.

Nombre de question posées	0	1	2	3	4	5
Effectif	4	13	15	10	3	5

- 1) Déterminer le mode de cette série statistique. [0,5pt]
- 2) Calculer la moyenne de cette série statistique. [0,75pt]
- 3) Calculer la variance puis en déduire l'écart-type de cette série statistique. [1pt]
- 4) Compléter le tableau avec la ligne des effectifs cumulés croissants et décroissants. [1pt]
- 5) En déduire la médiane de cette série statistique. [0,5pt]
- 6) On choisit au hasard et simultanément cinq élève dans cette classe.
- a) Déterminer le nombre de choix comportant exactement 2 élèves ayant posés 5 questions. [0,75pt]
- b) Déterminer le nombre de choix comportant uniquement des élèves ayant posés une question ou 3 questions. [0,5pt]

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

05points

Dans le but de construire un hangar, un éleveur voudrait acheter une parcelle de terre de forme rectangulaire d'aire $800m^2$ et dont la longueur est le double de la largeur. Il voudrait avoir les dimensions exactes de cette parcelle de terrain mais il ne peut pas se rendre sur place pour effectuer des mesures.

Afin de réunir la somme de 1 500 000 FCFA représentant une partie des dépenses liées à l'achat du terrain, cet éleveur a sollicité l'aide d'un groupe d'amis. Ceux-ci ont décidé qu'ils cotiseraient cette somme de façon équitable. Mais au dernier moment, trois d'entre eux ont désisté et la part des autres amis restants a dû augmenter de 25 000 FCFA.

Par ailleurs, cet éleveur avait placé la somme de 1 800 000 FCFA dans une micro-finance à un taux d'intérêt annuel composé de $x\%$. Après deux années consécutives, il retire tout le capital ainsi que les intérêts produits, soit une somme de 1 909 620 FCFA

- 1) Quelles sont les dimensions de la parcelle de terrain achetée par l'éleveur?
- 2) Déterminer le nombre d'amis qui devaient cotiser la somme au départ.
- 3) Déterminer le taux d'intérêt x de la micro-finance.

Présentation : [0,5pt]

Question Bonus : Résoudre dans $\mathbb{N}$ l'équation $A_n^2 = 60 + 3n$. [2pts]

Bonne et heureuse année 2025