CORRIGE DE LA REGION DE L'OUEST

EXAMEN : BEPC ZERO

SESSION : 2022

ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES

DURÉE : 2 HEURES

SÉRIE : Toutes

COEFFICIENT : 4

Exercices	Questions	REFÉRENCES ET SOLUTIONS	BARÈME	COMMENTAIRES
		Partie A : ÉVALUATION DES RESSOURCES	10 Points	
		ACTIVITÉS NUMÉRIQUES	5 points	
Exercice 1	1.	Calculons A et donnons le résultat sous forme de fraction irréductible $A = \frac{4}{5} - \frac{4}{5} \times 5 + 7 = \frac{4}{5} - \frac{20}{5} + 7 = \frac{-16}{5} + 7 = \frac{-16 + 35}{5} = \frac{19}{5}$ Donc $A = \frac{19}{5}$	0,75 pt	0,25pt pour $\frac{4}{5} \times 5 = \frac{20}{5}$ 0,25pt pour $\frac{4-20+35}{5}$ 0,25pt pour $\frac{19}{5}$
	2.	Ecrivons B sous la forme $a - b\sqrt{5}$ où a et b sont des entiers naturels $B = 5(3 - 2\sqrt{5})^2 = 5(9 - 12\sqrt{5} + 20) = 145 - 60\sqrt{5}$ Donc $B = 145 - 60\sqrt{5}$ où a = 145 et b = 60	0,75 pt	0,25pt pour $9 - 12\sqrt{5} + 20$ 0,5pt pour $145 - 60\sqrt{5}$
	3.	Donnons un encadrement de $C = 3 - 2\sqrt{5}$ d'ordre 2 $2, 23 < \sqrt{5} < 2, 24 \implies -2 \times 2,24 < -2 \times \sqrt{5} < -2 \times 2,23$ $\implies -4,48 < -2\sqrt{5} < -4,46$ $\implies -4,48 + 3 < -2\sqrt{5} + 3 < -4,46 + 3$ $\implies -1,48 < 3 - 2\sqrt{5} < -1,46$	0,5 pt	0,25pt pour $-2 \times 2,24 < -2\sqrt{5} < -2 \times 2,23$ 0,25pt pour $-1,48 < C < -1,46$

Donc $-1,48 < C < -1,46$

Exercices	Questions	REFÉRENCES ET SOLUTIONS	BARÈME	COMMENTAIRES											
Exercice 2	1. 1.1	On considère l'expression $V = (2 - x)(-3x + 4)$ Choisissons la forme développée de V Réponse c) $3x^2 - 10x + 8$	0,5 pt												
	1.2	Déterminons les solutions dans $\mathbb{R}$ de l'équation $(2 - x)(-3x + 4) = 0$ $(2 - x)(-3x + 4) = 0 \Leftrightarrow 2 - x = 0$ ou $-3x + 4 = 0$ $\Leftrightarrow x = 2$ ou $x = \frac{4}{3}$ Donc $S =$ $\{2 ; \frac{4}{3}\}$	0,5 pt	0,25pt pour chaque solution correcte trouvée. L'ensemble solution n'est pas exigé											
	2.	Déterminons le couple $(x ; y)$ solution du système d'équations $\begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ 2x + y = 8 \end{cases}$ $\begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ 2x + y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 2(8 - 2x) = 5 \\ y = 8 - 2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7x = 21 \\ y = 8 - 2x \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 8 - 6 = 2 \end{cases}$ Ainsi $(x ; y) = (3 ; 2)$	0,75 pt	0,25pt pour la valeur de x 0,25pt pour la valeur de y 0,25pt pour le couple $(3 ; 2)$											
Exercice 3	1.	L'amplitude des classes de cette série statistique est 100.	0,25 pt												
	2.	Dressons le tableau des effectifs de cette série. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Montant des ventes (en FCFA)</td> <td style="width: 12%;">[25 ; 125]</td> <td style="width: 12%;">[125 ; 225]</td> <td style="width: 12%;">[225 ; 325]</td> <td style="width: 12%;">[325 ; 425]</td> <td style="width: 12%;">Total</td> </tr> <tr> <td>Fréquences</td> <td>35%</td> <td>27,5%</td> <td>20%</td> <td>17,5%</td> <td>100%</td> </tr> </table>	Montant des ventes (en FCFA)	[25 ; 125]	[125 ; 225]	[225 ; 325]	[325 ; 425]	Total	Fréquences	35%	27,5%	20%	17,5%	100%	1 pt
Montant des ventes (en FCFA)	[25 ; 125]	[125 ; 225]	[225 ; 325]	[325 ; 425]	Total										
Fréquences	35%	27,5%	20%	17,5%	100%										

		Effectifs	14	11	8	7	40		
		A partir de la relation $eff\ de\ classe = \frac{f\% \times eff\ total}{100}$							
		ACTIVITES GEOMETRIQUES						5 points	
Exercice 1		Plaçons les points E, F et G dans le repère (O, I, J)							
	1.							1 pt	0,25pt pour chaque point placé correctement 0,25pt pour le repère gradué
Exercices	Questions	REFERENCES ET SOLUTIONS						BARÈME	COMMENTAIRES

Exercice 1 (suite)	2.	<p>Calculons les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{EF}$ et $\overrightarrow{EG}$ puis déduisons que $EF G$ est un triangle rectangle en E</p> $\overrightarrow{EF} \begin{pmatrix} 2+2 \\ 3+1 \end{pmatrix} \Rightarrow \overrightarrow{EF} \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix} \text{ et } \overrightarrow{EG} \begin{pmatrix} 1+2 \\ -4+1 \end{pmatrix} \Rightarrow \overrightarrow{EG} \begin{pmatrix} 3 \\ -3 \end{pmatrix}$ <p>On a : $4(3) + (4)(-3) = 12 - 12 = 0$ Ainsi, $\overrightarrow{EF}$ et $\overrightarrow{EG}$ sont orthogonaux</p> <p>Donc le triangle $EF G$ est rectangle en E.</p>	0,75 pt	0,25pt par coordonnées de vecteurs et 0,25pt pour la justification de la nature du triangle
	3. a)	<p>Construisons la droite (D) (Voir figure ci-dessus)</p> <p>(D) est la droite passant par J et parallèle à (EG)</p>	0,25 pt	Attribuer 0,25pt à tout candidat présent.
	3. b)	<p>Justifions que $EG = 3\sqrt{2}$; puis calculons JN</p> $\overrightarrow{EG} \begin{pmatrix} 3 \\ -3 \end{pmatrix} \Rightarrow EG = \sqrt{3^2 + (-3)^2} = \sqrt{18} = \sqrt{3^2 \times 2} = 3\sqrt{2}$ <p>Comme (D) passe par le milieu J de $[EF]$ et est parallèle à (EG) alors (D) passe par le milieu N de $[FG]$ et d'après la propriété de la droite des milieux, $JN = \frac{EG}{2}$ Donc</p> $JN = \frac{3\sqrt{2}}{2}$	0,75 pt	0,25pt pour le calcul de EG ; 0,25pt pour la méthode de calcul de JN et 0,25pt pour le résultat de JN . (les Propriétés de Thalès ou Pythagore seront appréciées)
	4.	<p>Déterminons une équation cartésienne de la droite (EG)</p> <p>Soit $M \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ un point du plan. Alors $M \in (EG) \Leftrightarrow \overrightarrow{EM} \begin{pmatrix} x+2 \\ y+1 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{EG} \begin{pmatrix} 3 \\ -3 \end{pmatrix}$ sont colinéaires $\Leftrightarrow -3(x+2) - 3(y+1) = 0 \Leftrightarrow (EG): -3x - 3y - 9 = 0$ ou</p> <p>$(EG): -x - y - 3 = 0$ ou encore $(EG): x + y + 3 = 0$</p>	0,75 pt	0,25pt pour la condition $\overrightarrow{EM}$ et $\overrightarrow{EG}$ sont colinéaires 0,25pt pour $-3(x+2) - 3(y+1) = 0$ et 0,25pt pour l'une des équations cartésiennes juste.
Exercice 2	1.	<p>Montrons que le volume de cette pyramide est $V = 960 \text{ cm}^3$</p> $V = \frac{\text{aire de base} \times \text{hauteur}}{3} = \frac{\text{côté} \times \text{côté} \times H}{3} = \frac{12 \times 12 \times 20}{3}$ $= 960 \text{ cm}^3$ <p>Donc $V = 960 \text{ cm}^3$</p>	0,75 pt	0,25pt pour la formule de l'aire de base ; 0,25pt pour la formule du volume 0,25pt pour le résultat

2.	<p>Déduisons-en le volume de la pyramide réduite</p> <p>On a $k = \frac{3}{4}$ et $k^3 = \frac{V'}{V} \implies V' = k^3 \times V = \left(\frac{3}{4}\right)^3 \times 960 = \frac{27}{64} \times 960 = 405 \text{ cm}^3$</p> <p>Donc la pyramide réduite a pour volume $V' = 405 \text{ cm}^3$.</p>	0,75 pt	<p>0,25pt pour la valeur de k 0,25pt pour la formule 0,25pt pour le résultat</p> <p>Apprécier d'autre méthode</p>
-----------	--	----------------	--

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

Références	Solutions	Critères	Indicateurs et barème
Tâche 1	<p>Détermination du nombre de pots de peinture à utiliser pour ce chantier. La surface latérale totale du pavé à peindre par le technicien est définie par :</p> $A_T = 2 \times 2,80 \times (6,40 + 5,20) - (3,2 \times 3 + 0,80 \times 2)$ <p>$A_T = 53,76 \text{ m}^2$; En considérant que les murs sont peints intérieurement et extérieurement on doit multiplier l'aire latérale par deux ; soit $A = 2 A_T = 107,52 \text{ m}^2$</p> <p>La quantité en litres de peintures est alors $V = \frac{A}{4} = \frac{107,52}{4} = 26,88 \text{ litres}$</p> <p>Le nombre de pots de peintures est donc $N = \frac{26,88}{5} = 5,376$ soit 6 pots de peintures.</p>	<p>Critère 1 : <i>Interprétation correcte de la situation</i></p>	<p>0,5pt pour la formule ou l'opération de calcul de la surface latérale totale du pavé. 0,25pt pour le rapport $\frac{A}{4}$ (Quantité de peintures) 0,25pt pour le rapport $\frac{V}{5}$ (Nombre de pots)</p>
		<p>Critère 2: Utilisation correcte des outils</p>	<p>0,5pt pour $53,76 \text{ m}^2$ 0,25pt pour $26,88 \text{ litres}$ et 0,25pt pour 6 pots</p>
		<p>Critère 3: Cohérence</p>	<p>0,5pt pour le bon enchaînement du résultat (démarche) 0,25pt pour les unités de mesures et 0,25pt pour une bonne conclusion en rapport avec les résultats. N.B. Accepter le raisonnement de l'apprenant s'il considère la face extérieure ou intérieure.</p>
Tâche 2	<p>Détermination du nombre de carreaux Détermination du volume d'un flacon On a : $5,20 \text{ m} = 520 \text{ cm}$ et $6,40 \text{ m} = 640 \text{ cm}$ on a : $64 = 2^4 \times 5 \times 7$ et $52 = 2^3 \times 5 \times 13$ donc $\text{PGCD}(520 ; 640) = 2^3 \times 5 = 40 \text{ cm}$ qui représente le côté d'un carreau ; L'aire d'un carreau : $A_c = 40^2 = 1600 \text{ cm}^2$; L'aire du sol : $A_s = 640 \times 520 =$</p>	<p>Critère 1 : <i>Interprétation correcte de la situation</i></p>	<p>0,25pt pour l'utilisation du PGCD 0,25pt pour les formules des surfaces du carreau et du sol 0,5pt pour le rapport aire du sol par la surface d'un carreau</p>
		<p>Critère 2 : Utilisation correcte des outils</p>	<p>0,25pt pour 40 cm ; 0,25pt pour 1600 cm^2 ; 0,25pt pour $332\,800 \text{ cm}^2$ 0,25pt pour 208 carreaux. Apprécier d'autres méthodes</p>
		<p>Critère 3: Cohérence</p>	<p>0,5pt pour le bon enchaînement du résultat (démarche) 0,25pt pour les unités de mesures et 0,25pt pour une</p>

Références	Solutions	Critères	Indicateurs et barème
	$332\,800\text{ cm}^2$ le nombre de carreaux est donc : $N_C = \frac{A_S}{A_c} = \frac{332\,800}{1600} = \mathbf{208\ carreaux.}$		bonne conclusion en rapport avec les résultats
Tâche 3	Détermination du nombre de paquets achetés pour que la proposition du grossiste B soit plus avantageuse Soit x ce nombre de paquets. Le propriétaire doit dépenser au Grossiste A la somme de $A(x) = 4800x$ Et au Grossiste B la somme de $B(x) = 4200x + 3600$ Il faut que $B(x) < A(x) \Rightarrow 4200x + 3600 < 4800x$ D'où $x > 6$. Ainsi c'est à partir de 7 paquets	<i>Critère 1 : Interprétation correcte de la situation</i>	0,25pt pour le choix de l'inconnue du nombre de paquets ; 0,25pt pour chaque formule de la dépense en fonction de x auprès des grossistes 0,25pt pour $4200x + 3600 < 4800x$
		<i>Critère 2: Utilisation correcte des outils</i>	0,25pt pour $4800x$; 0,25pt pour $4200x + 3600$ 0,25pt pour $x > 6$ et 0,25pt pour 7 paquets
		<i>Critère 3: Cohérence</i>	0,5pt pour le bon enchaînement du résultat (démarche) 0,25pt pour les unités de mesures et 0,25pt pour une bonne conclusion en rapport avec les résultats Apprécier d'autres méthodes
	Présentation	1 point	Lisibilité (0,5pt) , Orthographe et Grammaire (0,5pt)