

PROPOSITION DU CORRIGE DE MATHÉMATIQUES

Examen : BEPC Zéro  
 Matière : Mathématiques

Session : 2021  
 Durée : 2H  
 Coef : 04

RÉFÉRENCES ET SOLUTIONS	BARÈME	COMMENTAIRES
<b>Partie A : Evaluation des ressources</b>	<b>10pts</b>	
<b>I. Activités numériques</b>	<b>5pts</b>	
<b>Exercice 1</b>	<b>2,5pts</b>	
1. On considère l'expression : $E(x) = x^2 - 1 + 4(x - 1)$ a. Développons et réduisons $E(x)$ On a : $E(x) = x^2 - 1 + 4(x - 1) = x^2 - 1 + 4x - 4$ D'où $E(x) = x^2 + 4x - 5$	<b>0,5pt</b>	Développement <b>0,25pt</b> Réduction <b>0,25pt</b>
b. Factorisons $E(x)$ On a : $E(x) = x^2 - 1 + 4(x - 1) = (x - 1)(x + 1) + 4(x - 1)$ $E(x) = (x - 1)(x + 1 + 4)$ D'où $E(x) = (x - 1)(x + 5)$	<b>0,5pt</b>	Factorisation de $x^2 - 1$ <b>0,25pt</b> Résultat <b>0,25pt</b>
c. Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'équation $(x + 5)(x - 1) = 0$ On a : $(x + 5)(x - 1) = 0 \Leftrightarrow x + 5 = 0$ ou $x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = -5$ ou $x = 1$ <b>S = {-5; 1}</b>	<b>0,5pt</b>	<b>0,25pt</b> par valeur de x
2. a. Déterminons l'effectif de cette classe. $N = 10 + 7 + 8 + 6 + 9 + 8 + 7 + 1 = 56$	<b>0,25pt</b>	<b>0,25pt</b> pour le résultat
b. Déterminons la note moyenne des élèves de cette classe. On a : $M = \frac{3 \times 10 + 5 \times 7 + 7 \times 8 + 9 \times 6 + 11 \times 9 + 12 \times 8 + 13 \times 7 + 15 \times 1}{56} = \frac{476}{56}$ D'où $M = 8,5$ <b>La note moyenne des élèves de cette classe est de 8,5</b>	<b>0,75pt</b>	<b>0,25pt</b> pour la formule <b>0,5pt</b> pour le résultat
<b>Exercice 2</b>	<b>2,5pts</b>	
Soit $x$ le nombre de bouteille de 20cl et $y$ le nombre de bouteille de 30cl achetées par Moussa 1. Montrons que le couple $(x, y)$ vérifie le système d'équations: $\begin{cases} x + y = 80 \\ 2x + 3y = 180 \end{cases}$ Comme Moussa a pris en tout 80 bouteilles alors nous avons $x + y = 80$ . De plus comme une bouteille de 20 cl coûte 200 FCFA alors les $x$ bouteilles de 20 cl vont coûter $200x$ . De même, les $y$ bouteilles de 30 cl vont aussi coûter $300y$ . On sait de plus Moussa a payé au total une somme de 18000 FCFA alors on a : $200x + 300y = 18000$ . En divisant chaque membre de cette équation par 100, on obtient $2x + 3y = 180$ . Donc le couple $(x ; y)$ vérifie le système d'équation en question.	<b>1pt</b>	0,25pt pour : $x + y = 80$ 0,25pt pour $200x + 300y = 18000$ 0,25pt pour $2x + 3y = 180$ 0,25pt pour la conclusion
2. Déterminons le couple $(x, y)$	<b>1pt</b>	<b>0,5pt</b> pour la méthode <b>0,25pt</b> pour la valeur de x

RÉFÉRENCES ET SOLUTIONS	BARÈME	COMMENTAIRES
$\begin{cases} x + y = 80 \\ 2x + 3y = 180 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 80 - x \\ 2x + 3(80 - x) = 180 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 80 - x \\ -x = -60 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 20 \\ x = 60 \end{cases} \Leftrightarrow (x,y) = (60; 20)$		<b>0,25pt</b> pour la valeur de y
3. Déduisons-en le nombre de bouteilles de 20cl et le nombre de bouteilles de 30cl achetées par Moussa. D'après la question précédente, $x = 60$ et $y = 20$ . Moussa a acheté 60 bouteilles de 20cl et 20 bouteilles de 30cl	<b>0,5pt</b>	<b>0,25pt</b> × 2 pour chaque type de bouteille
<b>II. Activités Géométriques</b>	<b>5pts</b>	
<b>Exercice 1</b>	<b>2,5pts</b>	
<b>On donne A(-1 ; 2) ; B(-1 ; 5) et C(5 ; 2)</b> 1. Montrons que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont orthogonaux. On a : $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$ , $\overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \end{pmatrix}$ et $0 \times 6 + 3 \times 0 = 0$ D'où les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont orthogonaux.	<b>0,75pt</b>	<b>0,25pt</b> pour $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$ <b>0,25pt</b> pour $\overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \end{pmatrix}$ <b>0,25pt</b> pour $0 \times 6 + 3 \times 0 = 0$
2. Déduisons-en la nature la nature du triangle ABC <b>Le triangle ABC est rectangle en A</b>	<b>0,25pt</b>	
3. Calculons AC et BC $AC = \sqrt{6^2 + 0^2} = 6\text{cm}$ $BC = \sqrt{(5+1)^2 + (2-5)^2} = \sqrt{6^2 + (-3)^2} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}\text{ cm}$	<b>1pt</b>	<b>0,25pt</b> pour chaque formule 0,25pt pour chaque résultat
4. Déduisons-en le cosinus de l'angle $\widehat{ACB}$ . $\cos \widehat{ACB} = \frac{AC}{BC} = \frac{6}{\sqrt{45}} = \frac{2\sqrt{5}}{5} \approx 0,89$	<b>0,5pt</b>	<b>0,25pt</b> pour $\cos \widehat{ACB} = \frac{AC}{BC}$ <b>0,25pt</b> pour le résultat
<b>Exercice 2</b>	<b>2,5pts</b>	
1. Montrons que les droites (MN) et (BC) sont parallèles Montrons que les droites (MN) et (BC) sont parallèles. $\frac{AM}{AB} = \frac{3}{5}$ ; $\frac{AN}{AC} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ ; donc $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ De plus les points A,M,B et A,N,C sont alignés dans le même ordre. D'après la réciproque du théorème de Thalès les droites (MN) et (BC) sont parallèles.	<b>1,5pt</b>	0,25pt pour $\frac{AM}{AB} = \frac{3}{5}$ 0,25pt pour $\frac{AN}{AC} = \frac{3}{5}$ 0,5pt pour AMB et ANC sont alignés dans le même ordre 0,5pt d'après le théorème de Thalès et conclusion
2. Déterminons la longueur du segment [MN] Les droites (MN) et (BC) étant parallèles, d'après la propriété de Thalès dans le triangle ABC, on a : $\frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC}$ . C'est-à-dire $\frac{3}{5} = \frac{MN}{5}$ D'où $MN = 3\text{cm}$	<b>1pt</b>	<b>0,5pt</b> pour la démarche <b>0,5pt</b> pour le résultat
<b>Partie B : Evaluation des Compétences</b>	<b>10pts</b>	
1-Déterminons la somme d'argent que Sabina donnera lorsque le récipient confié à Alain sera est totalement plein d'eau. - Déterminons le coefficient de réduction K et la hauteur h du grand cône. $K = \frac{h'}{h} = \frac{h'}{2h'} = \frac{1}{2}$ Donc $K = \frac{1}{2}$ $h = 2h' = 2\text{m}$ -Déterminons le volume V du grand cône de révolution.	<b>3pts</b>	<b>C1 : Interprétation correcte de la situation</b> <b>1pt</b> Pour l'évocation ou l'opération permettant de calculer : -le rayon du petit cône 0,25pt -le volume du petit cône 0,25pt -le volume du cône 0,25pt -le volume du tronc de cône 0,25pt

RÉFÉRENCES ET SOLUTIONS	BARÈME	COMMENTAIRES
$V = \frac{\pi r^2 h}{3} = \frac{3,14 \times (0,75)^2 \times 2}{3} = \frac{3,14 \times 0,5625 \times 2}{3} = 1,1775$ <p>Donc <math>V = 1,1775 \text{ m}^3</math></p> <p>-Déterminons le volume <math>V_t</math> du tronc de cône.</p> $V_t = (1 - K^3)V = (1 - \frac{1}{8}) \times 1,1775 = 1,0303125 \text{ m}^3$ <p>Soit <math>V_t = 1,0303125 \text{ m}^3</math></p> <p>Convertissons <math>V_t</math> en L</p> $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$ $V_t = 1030,3125 \text{ L}$ <p>-Nombre de seaux.</p> $n = \frac{1030,3125}{10} = 103,03125. \text{ Soit environ } 104 \text{ seaux}$ <p>-Somme d'argent perçue par Alain.</p> $S = 104 \times 75 = 7800. \text{ Soit } 7800 \text{ F perçue par Alain}$		<p>- le montant à payer 0,25pt</p> <p><b>C2 : Utilisation correcte des outils 1pt</b>  pour le résultat 0,147180,25pt  pour le résultat 1,11750,25pt  pour le résultat 1,0300,25pt  Accepter les valeurs approchées justes  NB : Apprécier la justesse des résultats</p> <p><b>C3 : Cohérence 1pt</b>  pour un bon enchaînement du résultat  0,25pt (démarche)  pour les unités de mesure 0,25pt  pour une bonne conclusion en rapport  avec les résultats.  0,25pt  <b>Accepter</b> toute valeur de la somme  d'argent de l'intervalle  [7725F , 7800F]</p> <p><b>Apprécier</b> toute autres méthodes</p>
<p>2-Déterminons la somme d'argent que Sabina donnera à Paul lorsque le récipient confié à Paul sera totalement plein d'eau.</p> <p>a) Calculons le volume <math>V_1</math> du récipient confié à Paul  Ce récipient étant un cylindre, on a : <math>V_1 = \pi r^2 h</math>  On a donc <math>V_1 = 3,14 \times 0,5^2 \times 1 = 0,785 \text{ m}^3 = 785 \text{ l}</math></p> <p>b) Calculons le nombre de sceau nécessaire pour remplir le récipient confié à Paul</p> $n = \frac{V_1}{10} = \frac{785}{10} = 78,5. \text{ Il faudra } 79 \text{ seaux pour remplir le récipient}$ <p>c) Déterminons la somme d'argent que Sabina donnera à Paul</p> $S = 79 \times 75 = 5925 \text{ FCFA}$ <p>Sabina donnera <b>5925 FCFA</b> à Paul lorsque le récipient confié à Paul sera totalement plein d'eau.</p>	<p><b>3pts</b></p>	<p><b>C1 : interprétation correcte de la situation 1pt</b>  <b>0,5pt</b> pour l'évocation ou la recherche du volume du cylindre <b>0,25pt</b> pour l'évocation ou la recherche du nombre de seaux nécessaire <b>0,25pt</b> pour l'évocation ou l'opération permettant de trouver le prix à payer par Sabina</p> <p><b>C2 : Utilisation correcte des outils 1pt</b>  <b>0,5pt</b> pour 0,785 m<sup>3</sup> ou 785 l <b>0,25pt</b> pour 79 seaux <b>0,25pt</b> pour 5925 FCFA</p> <p><b>C3 : Cohérence 1pt</b>  <b>0,5pt</b> pour le bon enchaînement  <b>0,25pt</b> × 2 pour respect des unités (volume et somme d'argent)</p>

RÉFÉRENCES ET SOLUTIONS	BARÈME	COMMENTAIRES
<p>3- Déterminons la somme d'argent que Sabina donnera à Marcel lorsque le récipient sera plein.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trouvons le côté de la pyramide réduit  <math>\frac{c}{c'} = R = \frac{1}{2}</math> équivalent à <math>C' = \frac{c}{2} = 0,5C' = 0,5 m</math></li> <li>• Trouvons le volume de la pyramide réduit  <math>V' = \frac{1}{3} B' \times h'</math> AN : <math>V' = \frac{1}{3} \times (0,5^2) \times 1 = 0,0833m^3</math></li> <li>• Trouvons le volume de la pyramide  <math>\frac{V'}{V} = K^3 = \frac{1}{8}</math> équivalent à <math>8V' = V</math>  équivalent à <math>V = 8 \times 0,0833</math>  <math>V = 0,666m^3</math></li> <li>• Volume du tronc de la pyramide  <math>V_T = V - V'</math> ; <math>V_T = 0,6666 - 0,0833</math>  <math>V_T = 0,5833m^3</math>  <math>V_T = 583,3 l \approx 583 l</math></li> <li>• Nombre de seaux de 10 l nécessaire  <math>N = \frac{V}{10} = \frac{583}{10} = 58,3 \approx 58 \text{ seaux}</math></li> <li>• Somme perçu par Marcel  <math>58 \times 75 = 4\,350 \text{ FCFA}</math></li> </ul> <p>La somme perçu par Marcel est 4 350 FCFA</p>	<p>3pts</p>	<p><b>C1 : interprétation correcte de la situation 1pt</b>  Pour l'évocation ou l'opération permettant de calculer :  -le côté de la petite pyramide  0,25pt  -le volume de la petite pyramide  0,25pt  -volume de la pyramide  0,25pt  -le volume du tronc de pyramide  0,25pt  -montant à payer  0,25pt</p> <p><b>C2 : Utilisation correcte des outils 1pt</b>  pour le résultat 0,08333      0,25pt  pour le résultat 0,66666      0,25pt  pour le résultat 0,5833      0,25pt  pour le résultat 4 350      0,25pt</p> <p><b>C3 : Cohérence 1pt</b>  pour le bon enchainement du résultat  0,25pt (démarche)  pour les unités de mesures  0,25pt  pour une bonne conclusion en rapport avec les résultats  0,25pt  NB : Tolérer 59 seaux et son résultat</p>

**Présentation 1pt** : lisibilité (0,5pt) , orthographe et grammaire (0,5pt)