

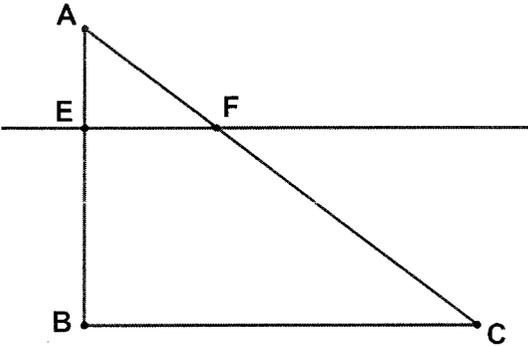


**CORRIGÉ HARMONISÉ NATIONAL**

EXAMEN : BEPC  
MATIÈRE : MATHÉMATIQUES  
SÉRIE(S)/SPÉCIALITÉ(S): TOUTES

SESSION : 2021  
DURÉE : 2 heures  
COEFFICIENT: 4

Références et solutions	Barème	Commentaires												
<b>PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES : (10 points)</b>														
<b>I. ACTIVITÉS NUMÉRIQUES : (5 points)</b>														
<b>Exercice 1 (3 points)</b>														
<p><b>A- Reproduisons et complétons le tableau par la lettre précédant la réponse juste pour chaque question.</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Question n°</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Réponse juste</td> <td>b)</td> <td>a) ou c)</td> <td>d)</td> <td>c)</td> </tr> </table>	Question n°	1	2	3	4	Réponse juste	b)	a) ou c)	d)	c)	<b>2 pts</b>	0,5 pt pour chaque réponse juste.		
Question n°	1	2	3	4										
Réponse juste	b)	a) ou c)	d)	c)										
<p><b>B- Répondons par Vrai (V) ou Faux (F) en reproduisant et en complétant le tableau.</b></p> <table border="1"> <tr> <td>N° de l'affirmation</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Réponse juste</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> </table>	N° de l'affirmation	1	2	Réponse juste	V	V	<b>1 pt</b>	0,5 pt pour chaque réponse juste.						
N° de l'affirmation	1	2												
Réponse juste	V	V												
<b>Exercice 2 (2 points)</b>														
<p><b>1) En utilisant l'algorithme d'Euclide, montrons que le pgcd de 378 et 270 est 54.</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Dividende</td> <td>Diviseur</td> <td>Reste</td> </tr> <tr> <td>378</td> <td>270</td> <td>108</td> </tr> <tr> <td>270</td> <td>108</td> <td><b>54</b></td> </tr> <tr> <td>108</td> <td>54</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>Le dernier reste non nul est 54 ; donc <math>PGCD(378 ; 270) = 54</math>.</p>	Dividende	Diviseur	Reste	378	270	108	270	108	<b>54</b>	108	54	0	<b>1 pt</b>	0,25 pt pour chaque division ; 0,25 pt pour la conclusion . N.B : Accorder 0,75pt pour toute démarche correcte autre que l'algorithme d'Euclide.
Dividende	Diviseur	Reste												
378	270	108												
270	108	<b>54</b>												
108	54	0												
<p><b>2) a) Déterminons le nombre de lots identiques qu'on pourra placer sur un certain nombre</b></p>	<b>0,5 pt</b>													

de tables en utilisant toutes les cannettes.		
Ce nombre de lots identiques est le PGCD(378 ; 270) = 54.		
2) b) Déterminons la composition de chacun de ces lots. Nombre de cannettes de jus dans chaque lot : $378 \div 54 = 7$ . Nombre de cannettes de bière dans chaque lot : $270 \div 54 = 5$ .		0,5 pt 0,25 pt pour chaque opération correcte.
<b>II. ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES : (5 points)</b>		
<b>Exercice 1 (3 points)</b>		
1. Traçons le triangle ABC et démontrons que ce triangle est rectangle en B.		
	<p>On a : <math>AB^2 = (4,5)^2 = 20,25</math> ;  <math>BC^2 = 6^2 = 36</math> ;  <math>AC^2 = (7,5)^2 = 56,25</math>.</p> <p>On constate que <math>AC^2 = AB^2 + BC^2</math>.  Donc le triangle ABC est rectangle en B,  d'après la réciproque de la propriété de Pythagore.</p>	0,75 pt 0,25 pt pour la construction du triangle ; 0,5 pt pour les calculs des différents carrés.
2. a) Plaçons E et F sur la figure. Voir figure ci-dessus.		0,5 pt 0,25 pt pour chaque point bien placé.
2. b) Démontrons que les droites (EF) et (BC) sont parallèles. On a : $\frac{AE}{AB} = \frac{1,5}{4,5} = \frac{1}{3}$ et $\frac{AF}{AC} = \frac{2,5}{7,5} = \frac{1}{3}$ . On constate que $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC}$ et la position de E sur (AB) est la même que celle de F sur (AC); donc les droites (EF) et (BC) sont parallèles, d'après la réciproque de la propriété de Thalès.		0,75 pt 0,25 pt pour le calcul de chaque quotient ; 0,25 pt pour l'égalité des quotients.
3. Calculons EF, puis déduisons-en l'aire du trapèze EBCF. Dans le triangle ABC, $E \in [AB]$ et $F \in [AC]$ . Puisque (EF) est parallèle à (BC), alors d'après la propriété de Thalès, on a : $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{EF}{BC}$ ; donc $\frac{AE}{AB} = \frac{EF}{BC}$ . Ainsi, $\frac{1,5}{4,5} = \frac{EF}{6}$ ; donc $EF = \frac{1,5 \times 6}{4,5} = 2$ . L'aire du trapèze EBCF est égale à : $\frac{(BC+EF) \times EB}{2} = \frac{(6+2) \times 3}{2} = 12$ . Soit $12 \text{ cm}^2$ .		1 pt Pour le calcul de EF : 0,25 pt pour la démarche ; 0,25 pt pour le résultat. Pour le calcul de l'aire du trapèze : 0,25 pt pour la démarche ; 0,25 pt pour le résultat.
<b>Exercice 2 (2 points)</b>		
1) Associons à chacune des droites, son équation cartésienne. ( $D_1$ ): $2x - y + 2 = 0$ ; ( $D_2$ ): $2x - y - 2 = 0$ ;		0,75 pt 0,25 pt pour chaque bonne association.

7

$(D_3): x + 2y + 2 = 0.$		
<p><b>2) Déterminons les coefficients directeurs des droites <math>(D_1)</math> et <math>(D_2)</math> et déduisons qu'elles sont parallèles.</b></p> <p><math>2x - y + 2 = 0</math> équivaut à <math>y = 2x + 2.</math></p> <p><math>2x - y - 2 = 0</math> équivaut à <math>y = 2x - 2.</math></p> <p>Puisque les deux droites <math>(D_1)</math> et <math>(D_2)</math> ont le même coefficient directeur qui est 2, alors elles sont parallèles.</p>	<b>0,5 pt</b>	<p><b>0,25 pt</b> pour le coefficient directeurs des deux droites (Accorder 0,25pt dès qu'un seul coefficient est juste) ;</p> <p><b>0,25 pt</b> pour la déduction.</p>
<p><b>3) a) Déterminons le couple <math>(x ; y)</math> de nombre réel vérifiant :</b> <math>\begin{cases} 2x - y = -2 \\ x + 2y = -2 \end{cases}</math></p> <p>Exprimons <math>y</math> en fonction de <math>x</math> dans la première équation. On a : <math>y = 2x + 2.</math></p> <p>Remplaçons <math>y</math> par son expression en fonction de <math>x</math> dans la deuxième équation. On a :</p> <p><math>x + 2(2x + 2) = -2</math> ; ce qui permet d'avoir <math>5x = -6</math> ; soit <math>x = -\frac{6}{5}</math> et <math>y = -\frac{2}{5}.</math></p> <p>Ainsi, <math>(x ; y) = \left(-\frac{6}{5} ; -\frac{2}{5}\right).</math></p>	<b>0,5 pt</b>	<p><b>0,25 pt</b> pour la méthode ;</p> <p><b>0,25 pt</b> pour les résultats (Accorder 0,25pt dès que la valeur juste d'un seul coefficient est donnée).</p>
<p><b>3) b) Déduisons-en une interprétation graphique de ce résultat.</b></p> <p>Les droites d'équations respectives <math>2x - y + 2 = 0</math> et <math>x + 2y + 2 = 0</math> sont sécantes au point de coordonnées <math>\left(-\frac{6}{5} ; -\frac{2}{5}\right).</math></p>	<b>0,25 pt</b>	<p>Accorder <b>0,25pt</b> dès que le candidat reconnaît que les droites sont sécantes.</p>

**PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES : (10 points)**

Références et solutions	Critères	Indicateurs et barème
<p><b>1) Déterminons le volume minimal d'eau en <math>m^3</math> provenant du puits, que la famille Ateba doit utiliser pour payer une facture d'eau d'un montant inférieur ou égal à 25 000 FCFA.</b></p> <p><u>* Déterminons le volume d'eau maximal en <math>m^3</math> de la société « EAU-POUR-TOUS » pour lequel le montant de la facture d'eau est inférieur ou égal à 25 000 FCFA.</u></p> <p>Soit <math>x</math> la consommation d'eau en <math>m^3</math> provenant de la société « EAU-POUR-TOUS », on a :</p> <p><math>365x + 365x \times \frac{19,25}{100} \leq 25000.</math> Ce qui permet de trouver <math>x \leq 57,43 m^3</math> ; donc ce volume maximal à l'unité près est égal à <math>57 m^3.</math></p> <p><u>* Calculons le volume minimal d'eau en <math>m^3</math> provenant du puits que doit utiliser la famille Ateba pour payer une facture d'eau d'un montant inférieur ou égal à 25 000 FCFA.</u></p> <p>Soit <math>V</math> ce volume. <math>V = 80 - 57 = 23 m^3.</math></p> <p>Donc la famille Ateba doit utiliser au moins <math>23 m^3</math> d'eau provenant du puits, pour payer une facture d'eau d'un montant inférieur ou égal à 25 000 FCFA.</p>	<p><b>C1 :</b> Interprétation correcte de la situation</p>	<p><b>0,25pt</b> pour <math>365x</math> ;</p> <p><b>0,25pt</b> pour <math>365x \times \frac{19,25}{100}</math> ;</p> <p><b>0,25pt</b> pour <math>365x + 365x \times \frac{19,25}{100} \leq 25000</math> ;</p> <p><b>0,25pt</b> pour <math>80 - 57.</math></p>
	<p><b>C2 :</b> Utilisation correcte des outils</p>	<p><b>0,25pt</b> pour <math>70, 263x</math> (Résultat de <math>365x \times \frac{19,25}{100}</math>)</p> <p><b>0,5pt</b> pour <math>x \leq 57,43</math> ;</p> <p><b>0,25pt</b> pour le résultat 23.</p> <p><b>N.B :</b> Apprécier la justesse des résultats issus d'un calcul correspondant à une mauvaise interprétation ou à d'autres valeurs approchées des résultats.</p>
	<p><b>C3 :</b> Cohérence</p>	<p><b>0,5pt</b> pour le respect des unités ;</p> <p><b>0,5pt</b> pour un enchaînement logique des opérations (Accorder 0,25pt pour le choix de l'inconnue).</p> <p><b>N.B :</b> Accorder la totalité du point pour un bon enchaînement des opérations même si mauvaise interprétation ou mauvaise utilisation des outils.</p>

<p><b>2) Déterminons la consommation minimale des ampoules économiques (en kwh), pour que la famille Ateba paie une facture d'électricité d'un montant inférieur ou égal à 26 000 FCFA.</b></p> <p><u>* Déterminons la consommation maximale d'électricité en kwh, de la société « SONELEC » pour laquelle le montant de la facture d'électricité est inférieur ou égal à 26 000 FCFA.</u></p> <p>Soit <math>y</math> cette consommation, on a : <math>65y + 65y \times \frac{19,25}{100} \leq 26000</math>. Ce qui permet de trouver <math>y \leq 335,42</math> kwh ; donc cette consommation maximale à l'unité près en égale à 335 kwh</p> <p><u>* Calculons la consommation minimale des ampoules économiques (en kwh) de la famille Ateba pour payer une facture d'électricité d'un montant inférieur ou égal à 26 000 FCFA.</u></p> <p>Soit <math>C</math> cette consommation. <math>C = 385 - 335 = 50</math> kwh.</p> <p>Donc la consommation minimale des ampoules économiques de la famille Ateba pour payer une facture d'électricité d'un montant inférieur ou égal à 26 000 FCFA est 50 kwh.</p>	<p><b>C1 :</b> Interprétation correcte de la situation</p>	<p><b>0,25pt</b> pour <math>65y</math> ; <b>0,25pt</b> pour <math>65y \times \frac{19,25}{100}</math> ; <b>0,25pt</b> pour <math>65y + 65y \times \frac{19,25}{100} \leq 26000</math> ; <b>0,25pt</b> pour <math>385 - 335</math>.</p>
<p><b>3) Déterminons le nombre minimal de fagots de bois que la famille Ateba doit utiliser pour payer une facture de gaz d'un montant inférieur ou égal à 7 000 FCFA.</b></p> <p><u>* Déterminons la quantité maximale de gaz en litres pour laquelle le montant de la facture de gaz est inférieur ou égal à 7 000 FCFA.</u></p> <p>Soit <math>z</math> cette quantité, on a : <math>550z \leq 7000</math>. Ce qui permet de trouver <math>z \leq 12,72</math> litres.</p> <p><u>* Calculons la quantité minimale de gaz en litres que doit utiliser la famille Ateba.</u></p> <p>Soit <math>Q</math> cette quantité. <math>Q = 24 - 12,72 = 11,28</math> litres.</p> <p><u>* Calculons le nombre minimal de fagots de bois que doit utiliser la famille Ateba pour payer une facture de gaz d'un montant inférieur ou égal à 7 000 FCFA.</u></p> <p><math>11,28 \div 4 = 2,82 \approx 3</math> fagots.</p> <p>Donc le nombre minimal de fagot de bois que doit utiliser la famille Ateba pour payer une facture de gaz d'un montant inférieur ou égal à 7 000 FCFA est 3.</p>	<p><b>C2 :</b> Utilisation correcte des outils</p>	<p><b>0,25pt</b> pour <b>12, 513y</b> (Résultat de <math>65y \times \frac{19,25}{100}</math>) <b>0,5pt</b> pour <math>y \leq 335,42</math> ; <b>0,25pt</b> pour le résultat 50. N.B : Apprécier la justesse des résultats issus d'un calcul correspondant à une mauvaise interprétation ou à d'autres valeurs approchées des résultats.</p>
	<p><b>C3 :</b> Cohérence</p>	<p><b>0,5pt</b> pour le respect des unités ; <b>0,5pt</b> pour un enchaînement logique des opérations (Accorder 0,25pt pour le choix de l'inconnue). N.B : Accorder la totalité du point pour un bon enchaînement des opérations même si mauvaise interprétation ou mauvaise utilisation des outils.</p>
	<p><b>C1 :</b> Interprétation correcte de la situation</p>	<p><b>0,25pt</b> pour <math>550z</math> ; <b>0,25pt</b> pour <math>550z \leq 7000</math> ; <b>0,25pt</b> pour <math>24 - 12,72</math> ; <b>0,25pt</b> pour <math>11,28 \div 4</math>.</p>
<p><b>C2 :</b> Utilisation correcte des outils</p>		<p><b>0,5pt</b> pour <math>z \leq 12,72</math> ; <b>0,25pt</b> pour <math>11,28</math> ; <b>0,25pt</b> pour le résultat 3 ou 2,82. N.B Apprécier la justesse des résultats issus d'un calcul correspondant à une mauvaise interprétation ou à d'autres valeurs approchées des résultats.</p>
	<p><b>C3 :</b> Cohérence</p>	<p><b>0,5pt</b> pour le respect des unités ; <b>0,5pt</b> pour un enchaînement logique des opérations (Accorder 0,25pt pour le choix de l'inconnue). N.B : Accorder la totalité du point pour un bon enchaînement des opérations même si mauvaise interprétation ou mauvaise utilisation des outils.</p>
<p><b>N.B :</b> Le point réservé à la présentation porte sur l'ensemble de toute la copie du candidat.</p>	<p><b>Présentation</b></p>	<p><b>Accorder la totalité du point</b> pour la lisibilité.</p>

Yaoundé, le 18/06/2021

Le Président du Jury d'harmonisation

*Bona Okon Lizon Douglas*  
PLEG HE - IPN / MATHS

Tel: 677-58-07-71

Page 4 sur 4