



CORRIGÉ HARMONISÉ NATIONAL

EXAMEN : BEPC

MATIÈRE : MATHÉMATIQUES

SÉRIE(S)/SPÉCIALITÉ(S) : TOUTES

SESSION : 2022

DURÉE : 2 heures

COEFFICIENT : 4

Références et solutions		Barème	Commentaires
PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES : (10 points)			
ACTIVITÉS NUMÉRIQUES : (5 points)			
Exercice 1 : (2 points)			
1. Calculons le nombre A et donnons le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.	0,75 pt	0,25 pt pour le calcul de $\frac{2}{3} \times \frac{6}{5}$; 0,25 pt pour le calcul de $\frac{2}{3} + \frac{6}{5}$; 0,25 pt pour le résultat.	
2. a) Écrivons le nombre $B = \frac{2}{2-\sqrt{3}}$ sans radical au dénominateur.	0,5 pt	0,25 pt pour l'utilisation de l'expression conjuguée ; 0,25 pt pour le résultat.	
$B = \frac{2}{2-\sqrt{3}} = \frac{2(2+\sqrt{3})}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})} = \frac{4+2\sqrt{3}}{2^2-(\sqrt{3})^2} = \frac{4+2\sqrt{3}}{4-3} = 4 + 2\sqrt{3}.$			
2. b) Sachant que $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$; donnons un encadrement d'ordre 2 de $4 + 2\sqrt{3}$. alors $3,464 < 2\sqrt{3} < 7,466$; alors $7,464 < 4 + 2\sqrt{3} < 7,466$; donc $7,46 < 4 + 2\sqrt{3} < 7,47$.	0,75 pt	0,25 pt pour l'encadrement d'ordre 3 de $2\sqrt{3}$; 0,25 pt pour l'encadrement d'ordre 3 de $4 + 2\sqrt{3}$; 0,25 pt pour l'encadrement d'ordre 2 de $4 + 2\sqrt{3}$.	
Exercice 2 : (1,25 point)			
1. Écrivons C sous la forme d'un produit de facteurs du premier degré.	0,75 pt	0,25 pt pour la factorisation de $4x^2 - 9$; 0,25 pt pour la mise en évidence du facteur commun $2x - 3$; 0,25 pt pour le résultat.	
$C = 4x^2 - 9 - (2x - 3)(3x - 4) + (2x + 1)(2x - 3)$ $= (2x - 3)(2x + 3) - (2x - 3)(3x - 4) + (2x + 1)(2x - 3)$ $= (2x - 3)[(2x + 3) - (3x - 4) + (2x + 1)]$			

$$= (2x - 3)(2x + 3 - 3x + 4 + 2x + 1) \\ = (2x - 3)(x + 8).$$

2. Déterminons les solutions dans \mathbb{R} de l'équation $(x + 8)(2x - 3) = 0$.
 $(x + 8)(2x - 3) = 0$ signifie que $x + 8 = 0$ ou $2x - 3 = 0$. Donc $x = -8$ ou $x = \frac{3}{2}$.

Exercice 3 : (1,75 point)

1. Reproduisons et complétons le tableau.					
Notes	[0 ; 5[[5 ; 10[[10 ; 15[[15 ; 20[Total
Effectifs	17	11	12	10	50
Centres des classes	2,5	7,5	12,5	17,5	/

2. Donnons la classe modale de cette série statistique.

La classe modale de cette série statistique est : [0 ; 5[.

3. Choisissons et recopions la bonne réponse parmi celles qui sont proposées.
 c) 9

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES : (5 points)

Exercice 1 : (2,25 points)

1. a) Montrons que $DC = 80$ m.

L'aire en m^2 du terrain est : $\frac{(DC+AB) \times AD}{2} = 2600$. Donc $40(DC + 50) = 5200$;

c'est-à-dire $40DC + 2000 = 5200$. D'où $DC = \frac{5200-2000}{40} = 80$. Soit $DC = 80$ m.

1. b) Déduisons-en que $HC = 30$ m.

$DC = DH + HC$; donc $HC = DC - DH = 80 - 50 = 30$. Soit $HC = 30$ m.

2. Calculons BC .

Le triangle BHC est rectangle en H . D'après la propriété de Pythagore, $BC^2 = BH^2 + HC^2$.

Donc $BC^2 = 40^2 + 30^2$; c'est-à-dire $BC = \sqrt{2500} = 50$. Soit $BC = 50$ m.

3. Calculons $\tan \widehat{DCB}$ et déduisons-en l'arrondi de la mesure de l'angle \widehat{DCB} à 1° près.

$\tan \widehat{DCB} = \frac{BH}{HC} = \frac{40}{30} = \frac{4}{3}$; donc $mes\widehat{DCB} \approx 53,13^\circ \approx 53^\circ$.

4. Donnons l'image de A par la translation de vecteur \overrightarrow{BH} .

L'image de A par la translation de vecteur \overrightarrow{BH} est D .

Exercice 2 : (2,75 points)

1. a) Déterminons par lecture graphique, les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} puis montrons que ces vecteurs sont orthogonaux.

			0,25 pt pour chaque solution. N.B : Attribuer 0,25 pt pour une bonne démarche sans aucune solution juste.
	0,5 pt		
		1 pt	0,25 pt pour la bonne reproduction du tableau ; 0,25 pt pour chaque case correctement complétée.
	0,25 pt		
	0,5 pt		
		0,25 pt	0,25 pt pour la formule juste de l'aire du trapèze ; 0,25 pt pour l'extraction de DC .
	0,25 pt		
		0,75 pt	0,25 pt pour $BC^2 = BH^2 + HC^2$; 0,25 pt pour les calculs intermédiaires ; 0,25 pt pour le résultat.
	0,5 pt		0,25 pt pour la formule de la tangente ; 0,25 pt pour la mesure de l'angle. N.B : Accepter toute valeur approchée de la mesure de l'angle.
	0,25 pt		
		0,75 pt	0,25 pt pour chaque couple de coordonnées justes de vecteur ; 0,25 pt pour la démonstration.

Par lecture graphique, on a : $\overline{AB} \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \end{pmatrix}$ et $\overline{AC} \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$.

Par ailleurs, $-2 \times 2 + 2 \times 2 = -4 + 4 = 0$; donc les vecteurs \overline{AB} et \overline{AC} sont orthogonaux.

1. b) Déterminons les distances AB et AC .

$$AB = \sqrt{(-2)^2 + 2^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2} ; AC = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}.$$

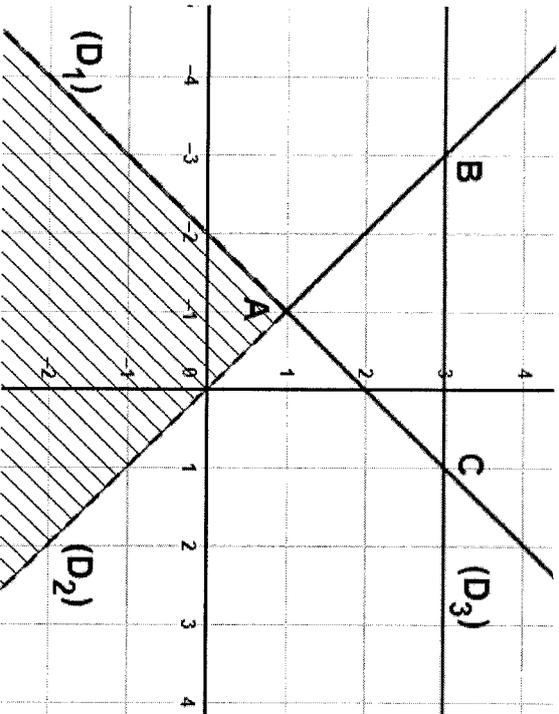
1. c) Déduisons-en la nature exacte du triangle ABC .

Le triangle ABC est rectangle et isocèle en A .

2. Associons chaque droite à son équation cartésienne en inscrivant son nom dans la case correspondante.

Equation cartésienne	$y = 3$	$y = x + 2$	$y = -x$
Droite	(D_3) ou (BC)	(D_1) ou (AC)	(D_2) ou (AB)

3. Reproduisons la figure et représentons-y en le hachurant, l'ensemble solution du système $\begin{cases} x - y + 2 > 0 \\ x + y < 0 \end{cases}$.



PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES : (10 points)

Références et solutions

1. Calculons le nombre maximum de cuves de carburant pleines que l'on peut remplir en un voyage du camion citerne.

* Calculons le volume de la citerne du camion.

Soit V_1 , ce volume. $V_1 = \text{volume du cylindre} + \text{volume des deux demi-sphères}$.

Critères	Indicateurs et barème
C1 : Interprétation correcte de la situation	0,25pt pour l'évocation du volume de la citerne comme somme des volumes du cylindre et des deux demi-sphère ; 0,25pt pour la formule du volume du cylindre ; 0,25pt pour la formule du volume de la sphère ; 0,25pt pour toute opération permettant de calculer le nombre de cuves.

Donc $V_1 = (\pi \times EF^2 \times AB) + \left(\frac{4}{3} \times \pi \times EF^3\right) = 3,14 \times 1^2 \times 8 + \frac{4}{3} \times 3,14 \times 1^3 = 25,12 + \frac{4,71}{3} \approx 29,306$.
 Soit $V_1 \approx 29,306 \text{ m}^3$.

* Calculons le nombre maximum de cuves pleines que l'on peut remplir en un voyage du camion.
 $29,306 \text{ m}^3 = 29306 \text{ litres}$;

Donc le nombre maximum de cuves pleines que l'on peut remplir en un voyage du camion est égal à : $\frac{29306}{1000} = 29,306 \approx 29$. Soit 29 cuves pleines.

2. Calculons le nombre maximum de seaux pleins que l'on peut remplir avec le contenu d'un réservoir plein.

* Calculons le volume du réservoir.

Soit V_2 , ce volume. $V_2 = \text{volume du cylindre} + \text{volume du cône de révolution}$.

Donc $V_2 = (\pi \times OA^2 \times H) + \left(\frac{\pi \times OA^2 \times h}{3}\right) = 3,14 \times 1^2 \times 2,5 + \frac{3,14 \times 1^2 \times 1,5}{3} = 7,85 + 1,57 = 9,42$.

Soit $V_2 = 9,42 \text{ m}^3$.

* Calculons le nombre maximum de seaux pleins que l'on peut remplir avec le contenu d'un réservoir plein.

$9,42 \text{ m}^3 = 9420 \text{ litres}$;

Donc le nombre maximum de seaux pleins que l'on peut remplir avec le contenu d'un réservoir plein est égal à : $\frac{9420}{10} = 942$. Soit 942 seaux pleins.

3. Calculons le nombre maximum de bornes kilométriques que l'on peut fabriquer avec la quantité journalière de béton.

* Calculons le volume d'une borne.

Soit V_3 , ce volume. $V_3 = \text{volume du pavé droit} + \text{volume du demi-cylindre}$.

Donc $V_3 = (20 \times 40 \times 50) + \left(\frac{\pi \times 20^2 \times 20}{2}\right) = 40\,000 + 12\,560 = 52\,560$. Soit $V_3 = 52\,560 \text{ cm}^3$.

* Calculons le nombre maximum de bornes kilométriques que l'on peut fabriquer avec la quantité journalière de béton.

$1 \text{ m}^3 = 1\,000\,000 \text{ cm}^3$;

Donc le nombre maximum de bornes kilométriques que l'on peut fabriquer avec la quantité

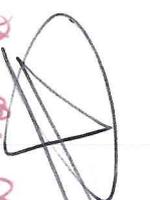
<p>C2 : Utilisation correcte des outils</p>	<p>0,25pt pour le résultat 25,12 0,25pt pour le résultat $\frac{4,71}{3}$ ou toute valeur approchée ; 0,25pt pour toute bonne conversion ; 0,25pt pour le nombre maximum de cuves. N.B : Apprécier la justesse des résultats issus d'un calcul correspondant à une mauvaise interprétation.</p>
<p>C3 : Cohérence</p>	<p>1pt pour un bon enchaînement du raisonnement (démarche et unités de mesure). N.B : Apprécier le bon enchaînement des calculs même si mauvaise interprétation ou mauvaise utilisation des outils.</p>
<p>C1 : Interprétation correcte de la situation</p>	<p>0,25pt pour l'évocation du volume du réservoir comme somme des volumes du cylindre et du cône ; 0,25pt pour la formule du volume du cylindre ; 0,25pt pour la formule du volume du cône ; 0,25pt pour toute opération permettant de calculer le nombre de seaux.</p>
<p>C2 : Utilisation correcte des outils</p>	<p>0,25pt pour le résultat 7,85 0,25pt pour le résultat 1,57 ; 0,25pt pour toute bonne conversion ; 0,25pt pour le nombre maximum de seaux. N.B : Apprécier la justesse des résultats issus d'un calcul correspondant à une mauvaise interprétation.</p>
<p>C3 : Cohérence</p>	<p>1pt pour un bon enchaînement du raisonnement (démarche et unités de mesure). N.B : Apprécier le bon enchaînement des calculs même si mauvaise interprétation ou mauvaise utilisation des outils.</p>
<p>C1 : Interprétation correcte de la situation</p>	<p>0,25pt pour l'évocation du volume de la borne comme somme des volumes du pavé droit et du demi-cylindre ; 0,25pt pour la formule du volume du pavé-droit ; 0,25pt pour la formule du volume du demi-cylindre ; 0,25pt pour toute opération permettant de calculer le nombre de bornes.</p>
<p>C2 : Utilisation correcte des outils</p>	<p>0,25pt pour le résultat 40 000 ; 0,25pt pour le résultat 12 560 ; 0,25pt pour toute bonne conversion ; 0,25pt pour le nombre maximum de bornes. N.B : Apprécier la justesse des résultats issus d'un calcul correspondant à une mauvaise interprétation.</p>

journalière de béton est égal à : $\frac{1\ 000\ 000}{52\ 56} \approx 19,02 \approx 19$. Soit 19 bornes kilométriques.

N.B : Le point réservé à la présentation porte sur l'ensemble de toute la copie du candidat.

C3 : Cohérence	1pt pour un bon enchaînement du raisonnement (démarche et unités de mesure). N.B : Apprécier le bon enchaînement des calculs même si mauvaise interprétation ou mauvaise utilisation des outils.
Présentation	0,75pt pour la lisibilité. 0,25pt pour la connaissance de l'orthographe et de la grammaire.

Yaoundé, le 09/06/2022
Le Président du Jury d'harmonisation


Bonu Ouhon Douglas
PLEG HE - JPN / MATHS

677.58.67.71