



ÉPREUVE HARMONISÉE RÉGIONALE DE MATHÉMATIQUES 2019

EXAMEN : BEPC SÉRIE : toutes DURÉE : 2heures COEF : 4

L'épreuve comporte deux parties indépendantes que l'élève traitera obligatoirement. La qualité de la rédaction et le soin apporté aux tracés des figures seront pris en compte dans l'évaluation de la copie du candidat.

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES (10 points)

I-) ACTIVITÉS NUMÉRIQUES (5points)

Exercice 1 : (2pts)

Pour chacune des questions suivantes, choisir la bonne réponse (0,5 × 4)pts
NB : écrire le numéro de la question suivi de la lettre correspondante.

1-) La fraction $A = 1 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 \times \frac{4}{5} + \frac{2}{5}$ a pour forme irréductible : a) $\frac{4}{5}$; b) $\frac{1}{10}$; c) $\frac{14}{5}$; d) $\frac{7}{5}$

2-) L'écriture de $B = (2\sqrt{5} - \sqrt{15})^2$ sous la forme $a + b\sqrt{3}$ est :

a) $5 - \sqrt{3}$; b) $35 + 20\sqrt{5}$; c) $35 - 20\sqrt{3}$; d) $35 + \sqrt{3}$

3-) L'écriture de $C = x^2 + 2(x + 3)(-2x + 5) - 9$ sous la forme d'un produit de facteurs de deux polynômes du premier degré est : a) $(x + 3)(-5x + 7)$; b) $-(x - 3)(3x - 7)$;

c) $(x + 3)(-3x + 7)$; d) Pas de réponse juste

4-) L'inéquation $2x + 5 \leq 6x + 17$ a pour ensemble solution : a) $] -3; \rightarrow[$; c) $] \leftarrow; 3[$;

c) $] -3; \rightarrow[$; d) $] \leftarrow; -3[$

Exercice 2 : (1,75pt)

1-) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système suivant :

$$(S) : \begin{cases} x + y = 26 \\ 5x + 10y = 165 \end{cases}$$

0,75pt

2-) A la fin d'une journée, la caisse d'une vendeuse de beignets-haricots dans un établissement scolaire contient 26 billets, les uns de 500Fcfa et les autres de 1000Fcfa pour un montant total de 16500Fcfa. Soit x le nombre de billets de 500Fcfa et y le nombre de billets de 1000Fcfa.

a-) Montrer que x et y vérifient le système (S).

0,5pt

b-) Déterminer alors le nombre de billets de 500Fcfa et le nombre de billets de 1000Fcfa qu'elle possède ?

0,5pt

Exercice 3 : (1,25pt)

On a relevé les âges des élèves d'une classe de 3^e. Les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

Âges(en années)	[12; 14[	[14; 16[	[16; 18[	[18; 20[
Effectifs	6	17	10	7

1-) Déterminer l'effectif total des élèves de cette classe.

0,25pt

2-) Déterminer la classe modale de cette série.

0,25pt

3-) Représenter l'histogramme de cette série statistique.

0,75pt

II-) ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES (5points)

Exercice 1 : (3pts)

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J) . On donne les points $A\left(-1; 3\right)$; $B\left(-2; -6\right)$ et la droite $(D): 2x + 2y - 1 = 0$.

1-) Placer les points A et B dans le repère.

0,5pt

2-a) Calculer les distances OA, OB et AB.

0,75pt

- b-) En déduire la nature exacte du triangle ABC. 0,5pt
- 3-) Montrer qu'une équation cartésienne de la droite (AB) est : $x - y + 4 = 0$. 0,5pt
- 4-) Justifier que les droites (AB) et (D) sont perpendiculaires. 0,5pt
- 5-) Construire la droite (D) dans le repère (O, I, J). 0,25pt

Exercice 2 :(2pts)

ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 4\text{cm}$ et $BC = 8\text{cm}$.

- 1-) Montrer que $AC = 4\sqrt{3}\text{cm}$. 0,75pt
- 2-a) Calculer $\sin \widehat{ACB}$. 0,75pt
- b-) En déduire la mesure de l'angle $\widehat{ACB}$. 0,5pt



PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES (10 points)

Pour organiser la soirée de fin d'année, un cocktail de remerciement est offert par KETU à ses camarades. Il compte réaliser l'apéritif sans alcool dont la recette est la suivante : au fond d'un verre cylindrique (voir figure 3) de hauteur 8cm et de rayon 4cm , mettre un demi-citron coupé en morceaux, quelques feuilles de menthe, une cuillerée à café de sucre roux et remplir de glace pilée à ras bord.

Pour la circonstance, son ami Jean a fait fabriquer pour y mettre de la glace pilée un grand récipient en tôle qui a la forme d'un tronc de pyramide $A'B'C'D'ABCD$ (voir figure 1) obtenu par section d'une pyramide régulière $SABCD$ de hauteur $52,2\text{cm}$, dont la base $ABCD$ est un carré de centre H et de coté 45cm et tel que $\frac{SH'}{SH} = \frac{2}{3}$.

KETU dispose également de 4 litres de jus de goyaves .Chacun de ses invités et lui-même consomme exactement un verre (voir figure 2) rempli de ce jus et il n'en reste à la fin du service que 7,5 centilitres.

Remarque : Un citron est assimilable à une sphère de 6cm de diamètre. On rappelle que le volume d'une sphère de rayon R est $V = \frac{4\pi R^3}{3}$. Prendre $\pi = 3,14$

Tâches :

Tâche 1 : Quel volume de glace pilée doit-on mettre dans l'apéritif une fois le citron placée au fond du verre en négligeant les espaces vides, le sucre et la menthe. 3pts

Tâche 2 : Déterminer le volume maximal de glace pilée que peut contenir le grand récipient. 3pts

Tâche 3 : Déterminer le nombre de camarades de KETU ayant pris part à ce cocktail. 3 pts

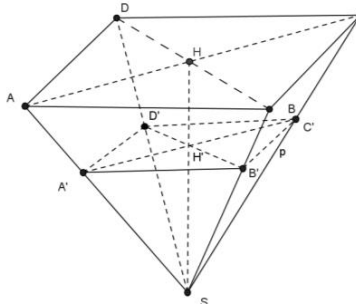


Figure 1

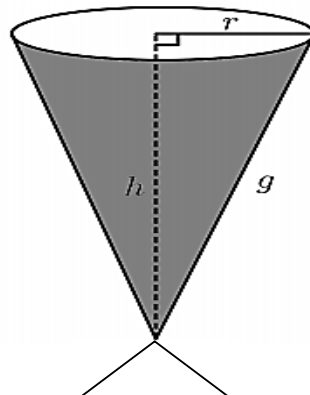


Figure 2 (verre) : $h = 6\text{ cm}$ et $r = 5\text{ cm}$

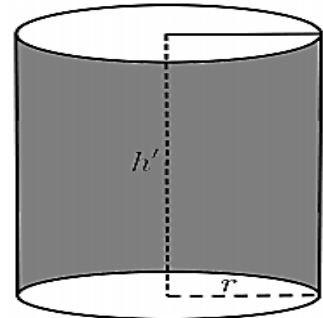


Figure 3 : $r' = 4\text{cm}$ et $h' = 8\text{cm}$