

EVALUATIONS HARMONISÉES RÉGIONALES N°1 ÉPREUVE ZERO DE MATHÉMATIQUES

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES (12,5 points)

I-) TRAVAUX NUMÉRIQUES (6,25 points)

EXERCICE 1 : (3,5 points)

- On donne $A = 7\sqrt{27} - 2\sqrt{75} + 5\sqrt{81}$ et $B = \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$.
 - Écrire le nombre A sous la forme $a + b\sqrt{3}$ où a et b sont les entiers naturels. **0,75pt**
 - Écrire B sans radical au dénominateur **0,5pt**
- On donne $I = [-3 ; 4]$ et $J = [-5 ; 6[$. Déterminer $I \cap J$. **0,25pt**
- On considère le nombre $L = 4 - 2\sqrt{3}$
 - Comparer 4 et $2\sqrt{3}$ puis déduire le signe de L. **0,75pt**
 - Montrer que $L^2 = 28 - 16\sqrt{3}$. **0,5pt**
 - En déduire une expression simple de $\sqrt{28 - 16\sqrt{3}}$ **0,25pt**
 - Sachant que $1,732 \leq \sqrt{3} \leq 1,733$, donner un encadrement d'ordre 2 de $4 - 2\sqrt{3}$. **0,5pt**

EXERCICE 2 : (2,75points)

On donne $A = 5(x-2)(x-1) + x^2 - 4$ et $B = \frac{5(x-2)(x-1)+x^2-4}{2x-1}$

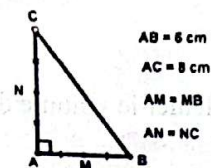
- Développer, réduire et ordonner A suivant les puissances croissantes de x. **0,75pt**
- Montrer que $A = 3(x-2)(2x-1)$. **0,75pt**
- Donner la condition d'existence d'une valeur numérique de A. **0,5pt**
- Simplifier alors B. **0,5pt**
- Donner la valeur numérique de B pour $x = -3$ **0,25pt**

II-) TRAVAUX GÉOMÉTRIQUES (6,25 points)

EXERCICE 1 : (2,25 points)

On considère la figure ci-contre dans laquelle ABC est un triangle rectangle en A.

- Montrer que les droites (MN) et (BC) sont parallèles. **0,75pt**
- Montrer que $BC = 10$ cm. **0,75pt**
- En déduire MN. **0,75pt**



EXERCICE 2 : (1,75point)

Une pyramide régulière à base carrée EFGH a pour hauteur 150 cm. Le carré de base a pour côté 50 cm.

On sélectionne cette pyramide par un plan parallèle à sa base de telle sorte que le coefficient de réduction est 0,5.

- Calculer le volume de cette pyramide. **0,5pt**
 - En déduire que le volume de la petite pyramide est 15625cm^3 . **0,5pt**
- Calculer le volume du tronc de pyramide obtenu **0,5pt**
 - Calculer la hauteur de ce tronc de pyramide **0,25pt**

EXERCICE 3 : 2,25 points

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$. On considère le point $A(1; 2)$ et les droites $(d_1): 2x - 3y + 4 = 0$; $(d_2): y = \frac{3}{2}x - 5$; $(d_3): y = -\frac{2}{3}x + 1$.

1. Déterminer un vecteur directeur de (d_1) et le coefficient directeur de chacune des droites (d_2) et (d_3) .
2. Les droites (d_2) et (d_3) sont-elles parallèles ou perpendiculaires ? Justifier.
3. Écrire une équation cartésienne de la droite (D) passant par A et parallèle à (d_2) .

0,75pt

0,5pt

1pt

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES (7,5 points)

Situation

Pour organiser la fête d'excellence dans un établissement scolaire de la région de l'Adamaoua, un cocktail de remerciement est offert par le chef d'établissement aux lauréats. Il compte réaliser l'apéritif sans alcool dont la recette est la suivante : au fond d'un verre cylindrique (voir figure 3) de hauteur 25 cm et de rayon 4 cm 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 ». On négligera le volume du sucre et de la menthe ainsi que les espaces vides entre les différents ingrédients qui composent cet apéritif.

Madame Haoua est vendeuse de jus dans cet établissement. Elle veut profiter de cette journée pour apprêter ses jus. Pour cela, elle prépare 15,75 litres de jus de foléré et 10,08 litres de jus de goyave. Ces jus sont vendus dans des verres dont les formes sont représentées ci-dessous :

Les verres de jus de goyave ont la forme d'un tronc de pyramide obtenu par section à mi-hauteur de la pyramide régulière SABCD (voir figure 1) de hauteur 10 cm dont la base ABCD est un carré de côté 6 cm.

Quant aux verres de jus de foléré, ils ont la forme d'un cône de révolution (voir figure 2) de hauteur 5 cm et de rayon 3 cm. Un citron est assimilable à une sphère de 3 cm de rayon. On rappelle que le volume V de la sphère de rayon R est donné par $V = \frac{4\pi R^3}{3}$ prendre $\pi = 3,15$.

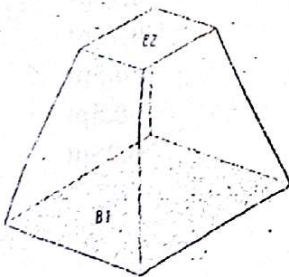


Figure 1

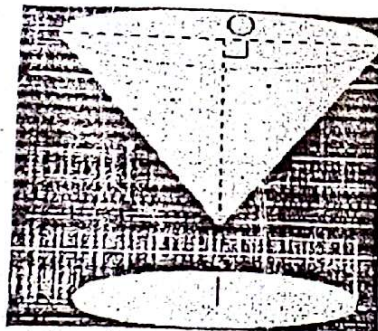


Figure 2

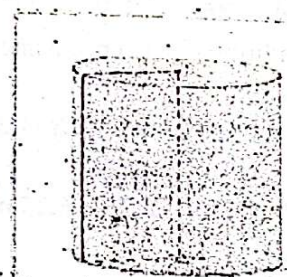


Figure 3

Tâche 1 : Calculer le volume de glace pilée à mettre dans l'apéritif une fois le citron placée au fond du verre.

(2,25 pts)

Tâche 2 : Calculer le nombre de verres de jus de foléré que Madame Haoua pourra vendre.

(2,25 pts)

Tâche 3 : Calculer le nombre de verres de jus de goyave que Madame Haoua pourra vendre.

(2,25 pts)

Présentation :

(0,75 pt)