

MATIERES : MATHÉMATIQUES CLASSES : Toutes les 3^{ème} coef : HORAIRES :

TRAVAUX DIRIGES DE FIN DE TRIMESTRE 2

EVALUATION DES RESSOURCES

EXERCICE 1

Dans le tableau ci-dessous et pour chaque question, trois réponses sont proposées parmi lesquelles une seule est juste. Ecrire le numéro de la question suivi de la réponse juste. **0,5pt x6**

Questions	réponse a)	réponse b)	réponse c)
1. la forme factorisée de $A = 4x^2 - 9 + (5x + 3)(3 - 2x)$ est:	$A = (2x - 3)(5x + 3)$	$A = -3x(2x - 3)$	$A = (3 - 2x)(5x - 1)$
2. l'expression développée et réduite de $C = (3\sqrt{5} - 2)^2 + (7 - 2\sqrt{5})(1 + \sqrt{5})$ est	$C = -4 + 7\sqrt{5}$	$40 + \sqrt{5}$	$46 - 7\sqrt{5}$
3. La condition d'existence de la fraction rationnelle $F = \frac{2x - 6}{(3x + 4)(x - 5)}$ est:	$x \neq 5$ et $x \neq \frac{4}{3}$	$x \neq 5$ ou $x \neq \frac{4}{3}$	$x \neq 5$ et $x \neq -\frac{4}{3}$
4. La forme développée, réduite et ordonnée de: $B = (-2x + 4)^2 + (3x - 1)(x + 2)$ est:	$B = -4x^2 + 7x + 2$	$B = 7x^2 - 11x + 14$	$B = 8x^2 - 2x - 1$
5. La solution dans \mathbb{R} de l'inéquation $6x + 4 > x - 6$ est:	$S_1 =]-5; \rightarrow[$	$S_2 =]5; \rightarrow[$	$S_3 =]\leftarrow; -5[$
6. les solutions dans \mathbb{R} de l'équation $(3x + 4)(x - 5) = 0$ sont :	$S_1 = \left\{ \frac{3}{2}; -2 \right\}$	$S_2 = \left\{ -\frac{4}{3}; 5 \right\}$	$S_3 = \{4; -2\}$

EXERCICE 2

On donne $A = 16x^2 - 25 - (5 - 4x)(x + 2)$; $B = \frac{7 \times 10^{-12} \times 4 \times 10^5 \times 25}{2 \times 10^{-4} \times 5}$ et $C = \left[\left(\frac{3}{2} + \frac{1}{5} \right) \times \frac{20}{21} - \frac{5}{7} \div \frac{3}{2} + \frac{13}{21} \right]$

- Développer réduire et ordonner A .
- Factoriser A .
- Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $(4x - 5)(5x + 7) = 0$
- Donner l'écriture décimale puis la notation scientifique de B .
- Calculer de manière performante et montrer que $C = 1$.
- Donner un encadrement de $E = 2\sqrt{6} - 5$ d'ordre 2 sachant que $2,44 < \sqrt{6} < 2,45$.

EXERCICE 3

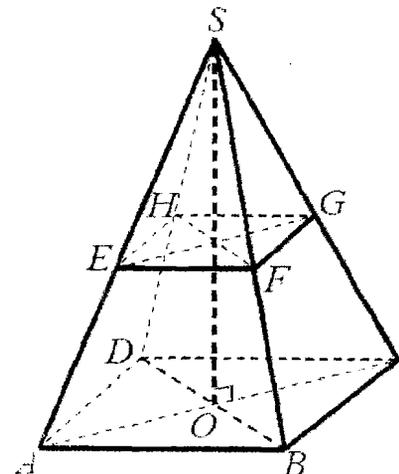
$SABCD$ est une pyramide régulière de base carrée telle que $AB = 6cm$ et de volume $V = 72cm^3$.

- Calculer la hauteur de cette pyramide.
- On coupe cette pyramide à mi-hauteur (au milieu de $[SO]$) par un plan parallèle à sa base
 - Donner la nature de la section $EFGH$.
 - Déterminer le volume V_1 de la pyramide réduite.

En déduire le volume V_2 du tronc de pyramide

EXERCICE 4

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; I; J)$.



1. Résoudre dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système d'équations $(S): \begin{cases} 2x + y = 14 \\ x - 4y = -11 \end{cases}$.
2. Résoudre dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système d'inéquations $(S): \begin{cases} 3x + 2y \geq 0 \\ 4x - y < 2 \end{cases}$.
3. Un train est constitué, à l'aller, de deux locomotives identiques et de dix wagons-citernes du même modèle et ce train mesure $152m$ de long.
Après avoir vidé le contenu de tous les wagons-citernes, on décroche une locomotive et on ajoute deux wagons-citernes vides. Après ces changements, le train ainsi constitué mesure $160m$ de long.
Déterminer la longueur en mètre d'une locomotive et celle d'un wagon-citerne.

EXERCICE 5

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; I; J)$. On donne les points $A(-1; 1); B(-3; -3); C(3; -1)$.

1. Placer les points A, B, C dans le repère orthonormé $(O; I; J)$.
2. Calculer les coordonnées du point J et le placer dans le repère.
3. Calculer les coordonnées des vecteurs $\overline{AB}, \overline{AC}$ et \overline{OC} .
4. Montrer que \overline{AB} et \overline{AC} sont orthogonaux puis déduire la nature du triangle ABC .
5. Déterminer une équation de (AB) .
6. On pose $(D): x + 2y - 7 = 0$. Montrer que $(D) \perp (AB)$.

EXERCICE 6

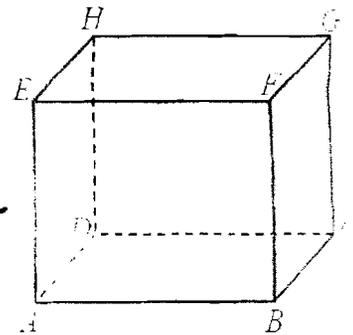
Soit $ABCD$ un carré de côté $4cm$.

1. Faire une figure et donner la nature du repère $(A; \overline{AB}; \overline{AD})$.
2. Placer les points P et E tels que $\overline{AP} = \frac{3}{4} \overline{AD}$ et $\overline{BE} = -\frac{3}{2} \overline{BD}$.

EXERCICE 7

$ABCDEFGH$ est un parallépipède rectangle à base carrée.
On donne : $AB = BC = 6cm$ et $BF = 4,5cm$.

1. Montrer que $DG = 7,5cm$.
2. Calculer la mesure de l'angle CDG arrondie au degré près.
3. Quelle est la nature du solide $ABCDG$? calculer son volume.

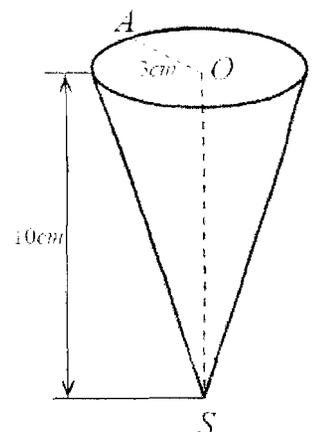


EXERCICE 8

Lors du lancement des activités de la coopérative au collège NAL, le club art et culture nationale a proposé du jus naturel de baobab à $100Fcfa$ dans une « mesurette » ayant la forme d'un cône de rayon $3cm$ et de hauteur $10cm$ (voir figure). Le club a prévu 20 litres pour cette circonstance.

Tâches :

1. Combien de « mesurette » au maximum le club pourra-t-il vendre ?
2. Quelle est la somme gagnée par le club à la fin de la cérémonie ?



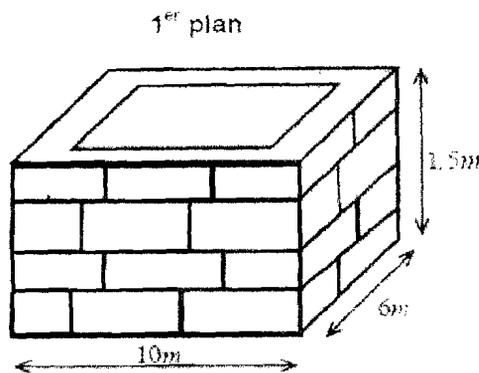
EVALUATION DES COMPETENCES

PROBLEME 1

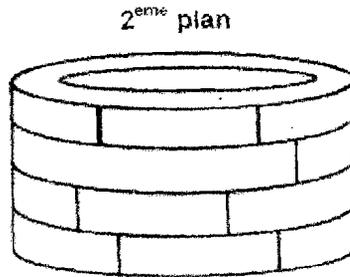
Un pisciculteur (éleveur de poissons) veut construire un étang. Il contacte un technicien qui lui propose trois pans possibles tels que présentés sur la fiche technique ci-dessous. Le technicien lui signale également qu'un sac de ciment peut produire 50 parpaings et que pour bâtir un mètre carré de mur, il faut 15 parpaings. Néanmoins, les coupes effectuées sur

les parpaings (opération permettant de réduire un parpaing) afin de donner forme à l'étang entraînent une perte de ces derniers.

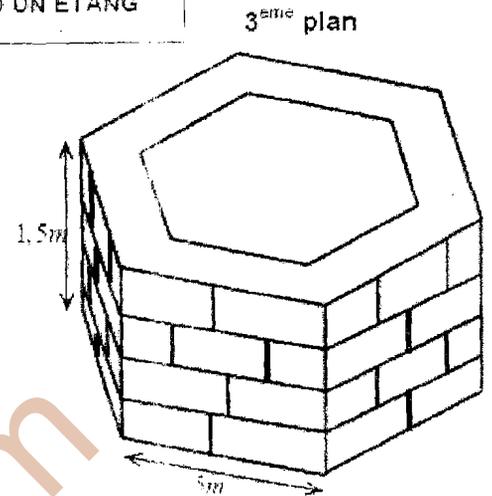
FICHE TECHNIQUE DE CONSTRUCTION D'UN ETANG



Forme : pavé droit
Perte en parpaings due aux coupes : 10%



Forme : cylindrique
Hauteur : 1.5m
Rayon : 5m
Perte en parpaings due aux coupes : 15%



Forme : hexagone régulier
Perte en parpaings due aux coupes : 20%

Tâches :

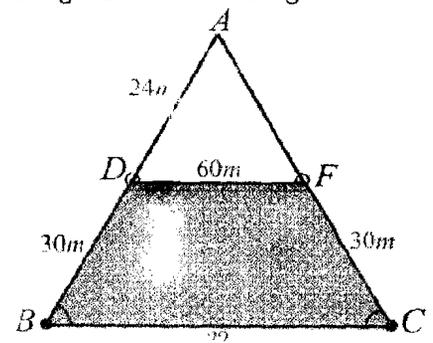
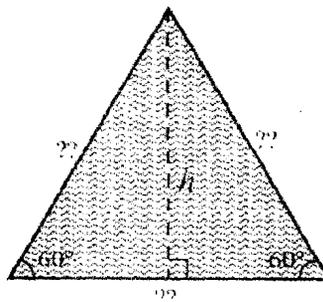
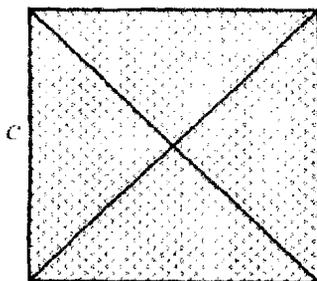
- déterminer la quantité de sacs de ciment nécessaire pour effectuer le premier plan.
- déterminer la quantité de sacs de ciment nécessaire pour effectuer deuxième plan.
- déterminer la quantité de sacs de ciment nécessaire pour effectuer le troisième plan.

PROBLEME 2

M. BELL est cultivateur dans une localité du Cameroun. Il dispose de trois champs.

- Le 1^{er} champ est de forme carrée, de diagonales ayant chacune une longueur de 60m et de côté de longueur inconnue. Il souhaiterait y cultiver du cacao à raison de 1 plant pour 6m².
- Le 2^{ème} champ a la forme d'un triangle équilatéral de hauteur $h = 40\sqrt{3}m$ et de côté de longueur inconnue. Il souhaiterait y cultiver du plantain à raison de 1 plant pour 8m².
- Le 3^{ème} champ a la forme d'un trapèze isocèle BDFC. Il souhaiterait y cultiver du poivre blanc à raison de 35 plants pour 100m². BDFC a pour petite base [DF] de longueur 60m, les deux autres côtés ayant chacun pour longueur 30m et de hauteur 24m.

La parcelle ADF est réservée à la construction d'une case pour garder les outils agricoles.



Tâches :

- Calcule le nombre de plants de cacao nécessaire à M. BELL pour son 1^{er} champ. 3pts
- Calcule le nombre de plants de plantain nécessaire à M. BELL pour son 2^{ème} champ. 3pts
- Calcule le nombre de plants de poivre blanc nécessaire à M. BELL pour son 3^{ème} champ. 3pts

Présentation : 1point

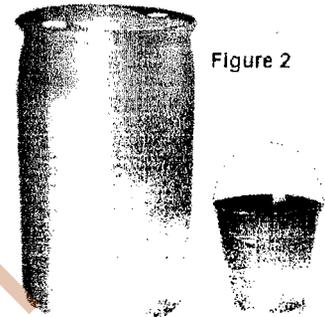
On prendra $\sqrt{3} \approx 1,73$.

PROBLEME 3

Madame **FOUDA**, vendeuse de beignets et de jus de foléré au marché de Logpom, voudrait améliorer la gestion de son petit commerce en prévoyant les quantités qu'elle produit par jour en utilisant un seau de 15 litres. Elle produit le jus de foléré dans les flacons de forme conique de hauteur 9cm , dont la base a un rayon de 4cm . Pour fabriquer les beignets, elle forme des boules de pâte toutes identiques, de forme parfaitement sphérique de rayon 3cm . Très turbulent, son dernier fils casse un verre. Pour le punir, elle lui demande de remplir un fût (figure 1) de forme cylindrique de rayon de base 30cm et de hauteur 80cm en utilisant le seau de 15 litres (figure 2).
NB : Prendre $\pi = 3,14$.

Tâches

1. Combien de voyages aller et retour son dernier fils fera-t-il pour achever sa corvée ?
2. Combien de flacons de jus de foléré au maximum, peut-elle remplir en utilisant le contenu du seau plein ?
3. Combien de beignets au maximum pourra-t-elle produire avec le contenu du seau rempli ?



PROBLEME 4

SITUATION :

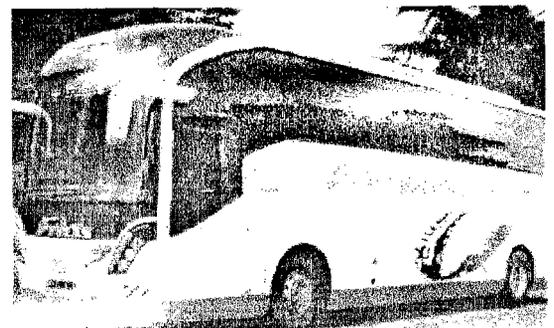
Sur une carte de géographie, **NINA** observe deux routes qui relient deux quartiers de Yaoundé : **EMANA** et **VOGT-ADA**. La route rectiligne (R_1), représentée par l'équation cartésienne $3x + y - 5 = 0$ et la route (R_2) passe par les quartiers **EMANA** et **VOGT-ADA** repérés respectivement dans un repère orthonormé par les points $E(1; -3)$ et $V(-1; 3)$. **NINA** affirme que les routes (R_1) et (R_2) sont parallèles.

Etant une cliente fidèle d'une agence de voyage, **NINA** voyage régulièrement par la route (R_1). Cette agence lui fait deux propositions.

PROPOSITION 1 : S'abonner à 10.000Fcfa puis payer son billet à 2.000Fcfa par voyage.

PROPOSITION 2 : Payer 2.000Fcfa par voyage.

Enfin, le pot de fleur posé sur une table à l'agence de voyage a la forme d'un tronc de cône obtenu sectionnant un cône de hauteur 90cm et de rayon 25cm . Le rayon du cône réduit vaut 20cm . Ce tronc est rempli d'un diluant vendu à 25.000Fcfa le dm^3 .



Tâches

1. Les droites (R_1) et (R_2) sont-elles vraiment parallèles. 1,5pt
2. A partir de combien de voyages la proposition 1 est plus avantageuse ? 1,5pt
3. Calculer le coût du diluant dans le pot de fleur. 1,5pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

Situation :

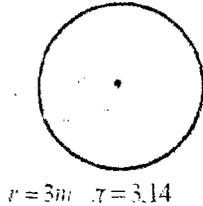


Figure 1 : (1^{er} camion)

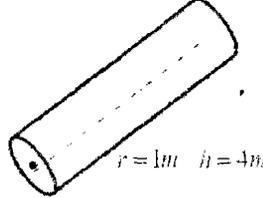


Figure 2 : (2^{ème} camion)

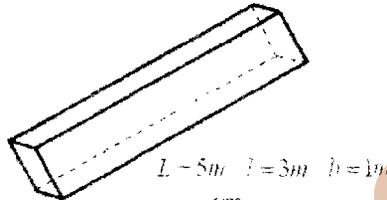


Figure 3 : (3^{ème} camion)

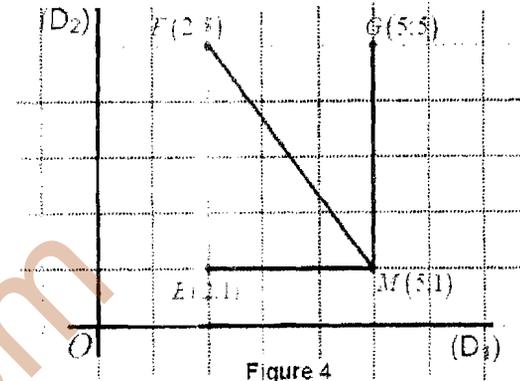


Figure 4

M.HAPPY habite une grande ville repérée par deux axes perpendiculaires (D_1) et (D_2) en O . Il désire aménager sa station-service située au point M à 1km de (D_1) et à 5km de (D_2) (figure 4, segments en gras). Pour cela, il fait la commande de béton, de gasoil et de la pouzzolane devant être livrés par trois camions pleins dont le premier a une bétonnière de forme sphérique (figure 1), le deuxième a une citerne de forme cylindrique droit (figure 2) et le troisième une benne ayant la forme d'un pavé droit (figure 3)

Le premier camion est chargé à l'usine « **Béton ZL** » au point E situé à 1km de (D_1) et à 2km de (D_2) ; le 2^{ème} camion se ravitaille à l'entreprise « **Xing-oil** » au point F situé à 5km de (D_1) et à 2km de (D_2) ; et le 3^{ème} camion est chargé à la carrière « **Zoula** » au point G situé à 5km de (D_1) et à 5km de (D_2) . Les déplacements des camions des lieux de chargement au lieu de livraison sont supposés rectilignes (figure 4). Chaque camion effectuera un seul tour.

M.HAPPY achète le béton à $30.000F$ le m^3 , le gasoil à $400.000F$ le m^3 et la pouzzolane à $40.000F$ le m^3 ; le déplacement de chaque camion et de son chauffeur est évalué à $3500F$ le km .

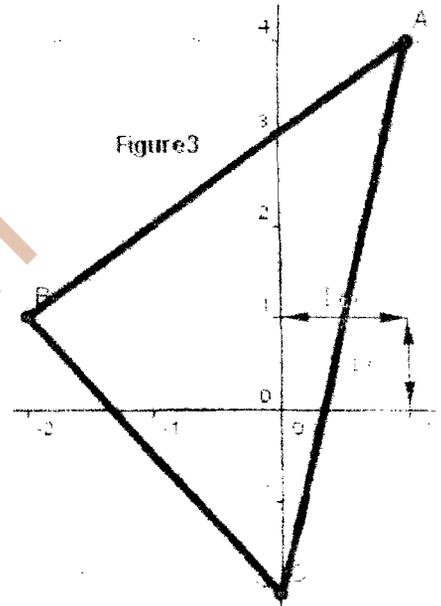
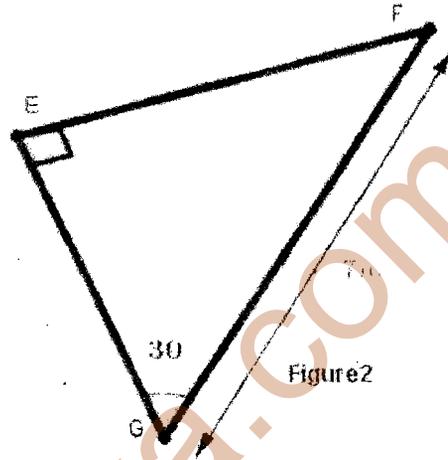
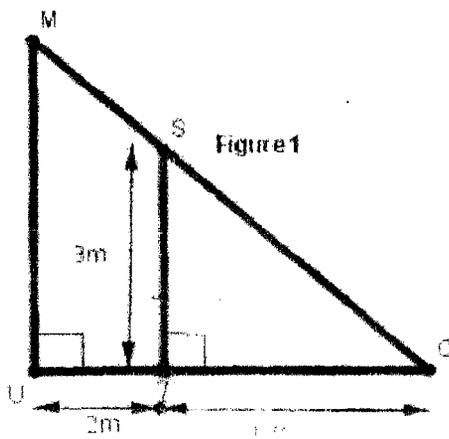
Tâches

1. Combien dépensera **M.HAPPY** pour l'achat et le transport du béton ? 3pts
2. Combien dépensera **M.HAPPY** pour l'achat et le transport du gasoil ? 3pts
3. Combien dépensera **M.HAPPY** pour l'achat et le transport de la pouzzolane ? 3pts

PROBLEME 5

Palier des compétences : Résoudre une situation problème, déployer un raisonnement logique, communiquer à l'aide du langage mathématique en faisant appel aux propriétés de Thalès, Pythagore, la trigonométrie et aux calculs dans un repère.

SITUATION : A l'approche de saison des pluies, les chefs de quartier MADOUM, SAGNA et MANGA décident chacun de rénover les charpentes de leurs chefferies. Chacun d'eux contacte un ingénieur chargé de réaliser le projet. Le travail de chaque ingénieur consiste à remplacer les barres en trait fort ci-contre par les barres en métal.



- L'ingénieur A propose la figure 1 pour la charpente de la chefferie MADOUM.
- L'ingénieur B propose la figure 2 pour la charpente de la chefferie SAGNA.
- L'ingénieur C propose la figure 3 pour la charpente de la chefferie MANGA.

Le coût de réalisation de chaque charpente, y compris la main d'œuvre de l'ingénieur, est fixé à $200\,000$ FCFA. Sachant que la barre de métal utilisée par chaque ingénieur coûte sur le marché $4\,500$ FCFA le mètre.

Tâches :

- 1- Quel est le prix de la main d'œuvre de l'ingénieur A à la fin des travaux ?
- 2- Quel est le prix de la main d'œuvre de l'ingénieur B à la fin des travaux ?
- 3- Quel est le prix de la main d'œuvre de l'ingénieur C à la fin des travaux ?