ACADÉMIE DE CRÉTEIL
Liberté
Égalité
Fraternité

Olympiades 4ème
Mathématiques
Académie de Créteil

BOUEE DE BALISAGE BICONIQUE

Formulaire :

Volume du cône = $\frac{1}{3} \times \pi \times rayon^2 \times hauteur$

Volume du cylindre = $\pi \times rayon^2 \times hauteur$

Longueur d'un cercle = $2 \times \pi \times rayon$

Aire d'un disque = $\pi \times rayon^2$

Le schéma ci-dessous, qui n'est pas à l'échelle, représente une bouée maritime composée de deux cônes de même base. Celle-ci est dite biconique. Elle est composée de :

- un cône supérieur, que l'on notera C_1, de hauteur SO ;
- un cône inférieur, que l'on notera C_2, de hauteur TO.

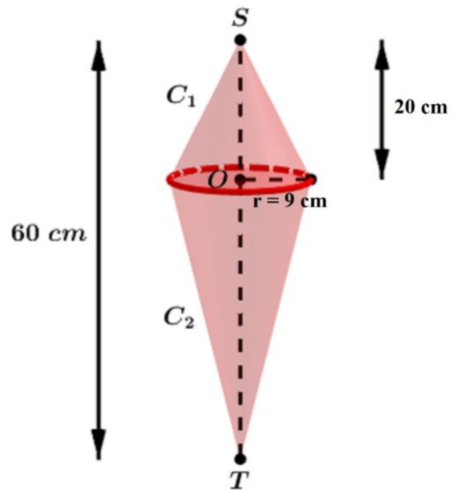
Des contraintes techniques imposent que :

- le rayon de la base commune soit égal à 9 cm ;
- les points S, O et T soient alignés.
- la hauteur totale de la bouée biconique soit égale à 60 cm, on a donc : ST = 60 cm.

Partie A : Etude d'un cas particulier.

Dans cette partie uniquement, on considère que la hauteur SO du cône supérieur est égale à 20 cm.

1) Calculer, cm^3 , la valeur exacte du volume V_1 du cône C_1.



Réponse : On applique la formule donnée pour r = 9 et h = 20. On obtient :

$$V_1 = \frac{1}{3} \times \pi \times 9^2 \times 20$$

$$V_1 = \frac{1}{3} \times \pi \times 81 \times 20$$
$$V_1 = 540\,\pi$$
Le volume du cône C_1 est égal à $540\,\pi$ cm^3.

CALCULER L'élève calcule avec des nombres rationnels de manière exacte.			
Maîtrise insuffisante 0 point	**Maîtrise fragile 1 point**	**Maîtrise satisfaisante 2 points**	**Très bonne maîtrise 3 points**
L'élève ne produit rien ou le calcul n'est pas cohérent.	L'élève identifie les valeurs à utiliser pour le rayon et la hauteur mais le calcul du volume est erroné.	L'élève identifie les valeurs à utiliser pour le rayon et la hauteur, propose un calcul exact du volume mais arrondit ou remplace π par 3,14.	L'élève identifie les valeurs à utiliser pour le rayon et la hauteur, propose un calcul exact du volume.

COMMUNIQUER L'élève analyse et ordonne les étape de la démonstration.			
Maîtrise insuffisante 0 point	**Maîtrise fragile 1 point**	**Maîtrise satisfaisante 2 points**	**Très bonne maîtrise 3 points**
Pour le calcul du volume, l'élève ne produit rien ou donne la réponse sans explication.	Pour le calcul du volume, l'élève écrit le calcul mais ne donne pas la formule.	Pour le calcul du volume, l'élève écrit la formule et les calculs avant de donner le résultat.	Pour le calcul du volume, l'élève écrit la formule et les calculs avant de donner le résultat et d'écrire une phrase réponse dans laquelle l'unité de mesure est présente et cohérente.

2) Calculer, cm^3 la valeur exacte du volume V_2 du cône C_2.

Réponse :

O appartient au segment[ST], on a donc OT= ST-SO, OT= 40 cm.

On applique la formule donnée pour $r = 9$ et $h = 40$. On obtient :

$$V_2 = \frac{1}{3} \times \pi \times 9^2 \times 40$$
$$V_2 = \frac{1}{3} \times \pi \times 81 \times 40$$
$$V_2 = 1080\,\pi$$

Le volume du cône C_2 est égal à 1080π cm^3.

CALCULER L'élève calcule avec des nombres rationnels de manière exacte.			
Maîtrise insuffisante 0 point	**Maîtrise fragile 1 point**	**Maîtrise satisfaisante 2 points**	**Très bonne maîtrise 3 points**
L'élève ne produit rien ou les calculs ne sont pas cohérents.	L'élève calcule la hauteur du cône C_2 mais le calcul du volume est erroné.	L'élève calcule la hauteur du cône C_2, propose un calcul exacte du volume mais mais arrondit ou remplace π par 3,14.	L'élève calcule la hauteur du cône C_2, propose un calcul exacte.

COMMUNIQUER L'élève analyse et ordonne les étape de la démonstration.			
Maîtrise insuffisante 0 point	**Maîtrise fragile 1 point**	**Maîtrise satisfaisante 2 points**	**Très bonne maîtrise 3 points**
Pour le calcul de la hauteur du cône C_2 et du volume, l'élève ne produit rien ou donne les réponses sans explication.	Pour le calcul de la hauteur du cône C_2 et du volume, l'élève écrit les calculs mais ne donne pas les formules.	Pour le calcul de la hauteur du cône C_2 et du volume, l'élève écrit les formule et les calculs avant de donner les résultats.	Pour le calcul de la hauteur du cône C_2 et du volume, l'élève écrit les formules et les calculs avant de donner les résultats et d'écrire des phrases réponses dans lesquelles l'unité de mesure est présente et cohérente.

3) En déduire que le volume total de la bouée biconique est égal à 5089 cm^3, arrondi à l'unité.

<u>Réponse :</u>
$V = V1 + V2 = 1620\pi \approx 5089{,}38$
Le volume total de la bouée biconique, arrondi à l'unité est égal à 5089 cm^3.

CALCULER L'élève calcule avec des nombres rationnels de manière exacte ou approchée.			
Maîtrise insuffisante 0 point	**Maîtrise fragile 1 point**	**Maîtrise satisfaisante 2 points**	**Très bonne maîtrise 3 points**
L'élève ne produit rien ou les calculs ne sont pas cohérents.	L'élève additionne les valeurs précédemment trouvées mais de trompe dans les calculs.	L'élève additionne les valeurs précédemment trouvées ou des arrondis à l'unité et propose un résultat juste par rapport à ces valeurs	L'élève calcule la valeur exacte du volume et arrondit ensuite ou additionne des valeurs arrondies au moins à la demi-unité.

COMMUNIQUER L'élève analyse et ordonne les étape de la démonstration.			
Maîtrise insuffisante 0 point	**Maîtrise fragile 1 point**	**Maîtrise satisfaisante 2 points**	**Très bonne maîtrise 3 points**
L'élève ne produit rien ou donne la réponse sans explication.	L'élève écrit le calcul mais ne donne pas la formule.	L'élève écrit la formule et les calculs avant de donner le résultat.	L'élève écrit la formule et les calculs avant de donner le résultat et d'écrire une phrase réponse dans laquelle l'unité de mesure est présente et cohérente.

4) Afin de faire un essai de flottabilité, la bouée est plongée en partie et maintenue à la verticale dans un cylindre de rayon 10 cm et de hauteur 1 m contenant de l'eau. Seul le cône inférieur C_2est immergé.

De combien de cm augmente le niveau d'eau dans le cylindre ? *(on admet que le volume d'eau déplacé est égal au volume du solide immergé)*

Réponse :
Le volume d'eau déplacé est égal au volume du cône C_2 immergé, donc à 1080π cm^3 (question 2)
Si on appelle h la hauteur cherchée, on a donc $\pi \times 10^2 \times h = 1080\,\pi$.
On obtient h = 10,80 cm.
Le niveau d'eau dans le cylindre augmente de 10,8 cm.

CHERCHER, RAISONNER L'élève analyse la situation et mène un raisonnement correct.			
Maîtrise insuffisante 0 point	**Maîtrise fragile 1 point**	**Maîtrise satisfaisante 2 points**	**Très bonne maîtrise 3 points**
L'élève ne produit rien ou raisonne de façon totalement erronée.	L'élève amorce un raisonnement mais ne parvient pas à faire le lien entre le volume d'eau déplacé et la hauteur cherchée.	L'élève fait le lien entre la hauteur cherchée et le volume d'eau déplacé mais ne parvient pas à poursuivre le raisonnement pour en déduire cette hauteur.	L'élève fait le lien entre la hauteur cherchée et le volume d'eau déplacé et parvient à poursuivre le raisonnement pour trouver la hauteur.

COMMUNIQUER L'élève ordonne les étapes de son raisonnement, et les communique à l'écrit de manière cohérente et ordonnée.			
Maîtrise insuffisante 0 point	**Maîtrise fragile 1 point**	**Maîtrise satisfaisante 2 points**	**Très bonne maîtrise 3 points**
L'élève ne produit rien ou a un écrit trop confus.	L'élève communique sur le volume d'eau déplacé.	L'élève présente les étapes de son raisonnement mais ne conclut pas.	L'élève présente les étapes de son raisonnement et rédige la conclusion.

CALCULER L'élève calcule correctement (avec des valeurs exactes ou approchées) et vérifier l'ordre de grandeur de ses calculs.			
Maîtrise insuffisante 0 point	**Maîtrise fragile 1 point**	**Maîtrise satisfaisante 2 points**	**Très bonne maîtrise 3 points**
L'élève ne produit rien ou des calculs incohérents.	L'élève amorce des calculs mais ne parvient pas produire un résultat.	L'élève résout correctement l'équation trouvée et trouve une valeur soit erronée par rapport à son équation, soit incompatible avec la situation	L'élève résout correctement l'équation trouvée et trouve une valeur cohérente par rapport à son équation et compatible avec la situation.

Partie B : Conjecture

1) Justifier que la hauteur S0 du cône supérieur est strictement comprise en 0 et 60 cm.

Réponse : O appartient au segment [ST] qui mesure 60 cm et est distinct de S et T. La longeur SO est donc strictment comprise entre 0 et 60 cm.

RAISONNER L'élève ordonne les étapes de son raisonnement, analyse la situation et mène un raisonnement correct.			
Maîtrise insuffisante **0 point**	**Maîtrise fragile** **1 point**	**Maîtrise satisfaisante** **2 points**	**Très bonne maîtrise** **3 points**
L'élève ne produit rien ou un écrit trop confus.	L'élève reprend la réponse sans la justifier.	L'élève a compris pourquoi mais ne justife pas la stricte inégalité.	Les deux justifications sont présentes : point O entre S et T et distinct des extrémités du segment.

1) Choisir au moins quatre valeurs, toutes différentes entre elles pour la hauteur S0 du cône supérieur. Pour chacune d'elles, calculer le volume total, cm^3, de la bouée biconique. On arrondira à l'unité. **Pour cette question, il est particulièrement recommandé de se coordonner entre les membres de l'équipe. Les résultats devront être présentés de manière cohérente et organisée.**

Réponse :

En reprenant le raisonnement précédent, par exemple pour SO=12 cm

On obtient alors (en reprenant les notations de la Partie A) :

- Calcul du volume V :

$$V = V_1 + V_2$$
$$V = \frac{1}{3} \times \pi \times 9^2 \times 12 + \frac{1}{3} \times \pi \times 9^2 \times 48$$
$$V = 324 \times \pi + 1296 \times \pi$$
$$V = 1620\pi$$

Le volume de la bouée est environ égal à 5089 cm^3 dans le cas où la hauteur S0 est égale à 12 cm.

De même pour d'autres valeurs choisies, on obtient les résultats suivants consignés dans un tableau.

SO	12 cm	25 cm	30 cm	40 cm
V	1620π (ou 5089) cm^3	1620π (ou 5089) cm^3	1620π (ou 5089) cm^3	1620π (ou 5089) cm^3

CHERCHER L'élève prélève et organise les informations nécessaire à la résolution du problème, il s'engage dans une démarche.			
Maîtrise insuffisante **0 point**	**Maîtrise fragile** **1 point**	**Maîtrise satisfaisante** **2 points**	**Très bonne maîtrise** **3 points**
L'élève ne produit rien.	L'élève s'engage dans une demarche mais n'organise pas ses calculs et ne précise pas les étapes.	L'élève s'engage dans une demarche et organise ses calculs sans forcement préciser les étapes de sa démarche.	L'élève s'engage dans une démarche, organise ses calculs et précise les différentes étapes de sa démarche.

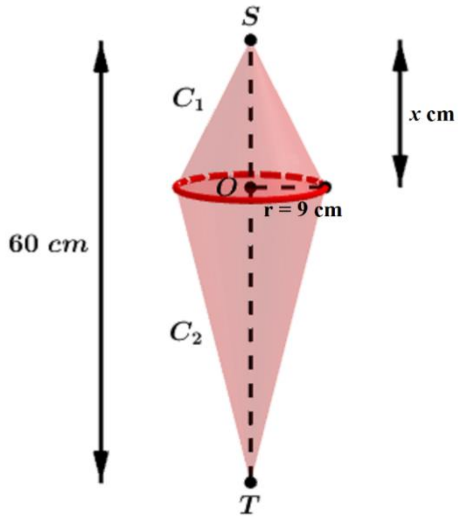
COMMUNIQUER L'élève analyse et ordonne les étape de la démonstration.			
Maîtrise insuffisante 0 point	**Maîtrise fragile 1 point**	**Maîtrise satisfaisante 2 points**	**Très bonne maîtrise 3 points**
L'élève ne produit rien ou donne les réponses sans explication.	L'élève écrit des calculs sans explication.	L'élève écrit des formules et des calculs avant de donner des résultats.	L'élève écrit les formules et les calculs avant de donner les résultats. Il présente de façon structurée les résultats.

2) Emettre une conjecture concernant le volume total de cette bouée biconique.

Réponse :
Quelque soit la valeur choisie pour S0 testée, le volume total est inchangé.
On conjecture que la volume est inchangé quelle que soit la valeur de SO.

CHERCHER, RAISONNER L'élève émet des hypothèses, des conjectures.			
Maîtrise insuffisante 0 point	**Maîtrise fragile 1 point**	**Maîtrise satisfaisante 2 points**	**Très bonne maîtrise 3 points**
L'élève ne produit rien	L'élève indique une conjecture erronée mais cohérente par rapport à ses résultats.	L'élève indique que le volume total est inchangé pour les valeurs de S0 testées.	L'élève indique que le volume total est inchangé pour toutes les valeurs testées et conjecture qu'il l'est quelle que soit la valeur de S0.

Partie C : Démonstration



Soit x un nombre strictement positif et strictement inférieur à 60, on a donc $0 < x < 60$.

On pose $S0 = x$ cm

1) **a)** Exprimer en fonction de x le volume V_1 du cône C_1 en cm^3

Réponse :
On remarque que quelque soit la valeur de x choisie, le rayon du disque est inchangé. Ainsi la formule du calcul du volume du cône C_1 nous donne :

$$V_1 = \frac{1}{3} \times \pi \times 9^2 \times x$$
$$V_1 = \frac{1}{3} \times \pi \times 81 \times x$$
$$V_1 = 27 \times \pi \times x$$

CALCULER L'élève calcule avec des nombres rationnels de manière exacte ou approchée.			
Maîtrise insuffisante 0 point	**Maîtrise fragile 1 point**	**Maîtrise satisfaisante 2 points**	**Très bonne maîtrise 3 points**
L'élève ne produit rien ou le calcul n'est pas cohérent.	Des calculs justes mais non pertinents apparaissent.	Le calcul du volume est correctement réalisé avec x mais non simplifié.	Le calcul du volume est correctement réalisé avec x et simplifié.

b) Exprimer en fonction de x le volume V_2 du cône C_2 en cm^3

Réponse :
On remarque que la hauteur du cône C_2 est obtenue en retirant la hauteur du cône C_1 à la hauteur totale de 60 cm. Donc la hauteur du cône C_2 vaut $60 - x$ cm. Ainsi la formule du calcul du volume du cône C_2 nous donne :

$$V_2 = \frac{1}{3} \times \pi \times 9^2 \times (60 - x)$$

$$V_2 = 27 \times \pi \times (60 - x)$$

CALCULER L'élève calcule avec des nombres rationnels de manière exacte ou approchée.			
Maîtrise insuffisante 0 point	**Maîtrise fragile 1 point**	**Maîtrise satisfaisante 2 points**	**Très bonne maîtrise 3 points**
L'élève ne produit rien ou le calcul n'est pas cohérent.	Des calculs justes mais non pertinents apparaissent.	Le calcul du volume est correctement réalisé avec x mais non simplifié.	Le calcul du volume est correctement réalisé avec x et simplifié.

2) Démontrer la conjecture émise à la question **3**) de la partie B.

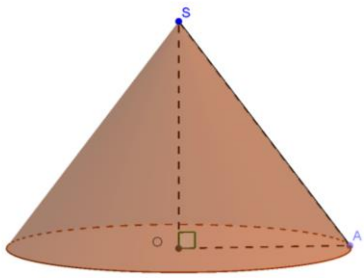
Réponse :
$V = V_1 + V_2 = 27 \times \pi \times x + 27 \times \pi \times (60 - x) = 27 \times \pi \times [x + (60 - x)] = 27 \times \pi \times 60$
$= 1620 \times \pi$
Le volume total de la bouée biconique est de $1620 \times \pi$ cm^3 et ne dépend pas de la valeur de x choisie.

CHERCHER L'élève prélève et organise les informations nécessaire à la résolution du problème, il s'engage dans une démarche.			
Maîtrise insuffisante 0 point	**Maîtrise fragile 1 point**	**Maîtrise satisfaisante 2 points**	**Très bonne maîtrise 3 points**
Aucune production de la part de l'élève.	Prise d'initiative mais non pertinente.	Prise d'initiative pertinante mais non aboutie.	Prise d'initiative pertinante et aboutie.

RAISONNER L'élève sait utiliser un raisonnement logique et des règles établies pour parvenir à une conclusion.			
Maîtrise insuffisante 0 point	**Maîtrise fragile 1 point**	**Maîtrise satisfaisante 2 points**	**Très bonne maîtrise 3 points**
L'élève ne produit rien ou produit des élèments de réponse erronés.	L'élève montre qu'il doit utiliser les deux volumes des questions précédentes mais se trompe dans les calculs.	L'élève utilise correctement les deux volumes des questions précédentes mais ne conclue pas convenablement.	L'élève utilise correctement les deux volumes des questions précédentes et conclue convenablement.

Partie D : Fabrication d'une bouée

Dans cette partie uniquement, on considère que la hauteur SO du cône supérieur est égale à 12 cm.
On souhaite connaitre la surface de polyéthylène nécessaire à la fabrication d'une telle bouée.



1) On a représenté ci-contre le cône C_1 . Montrer que la longueur du segment $[SA]$, génératrice du cône, est égale à 15 cm.

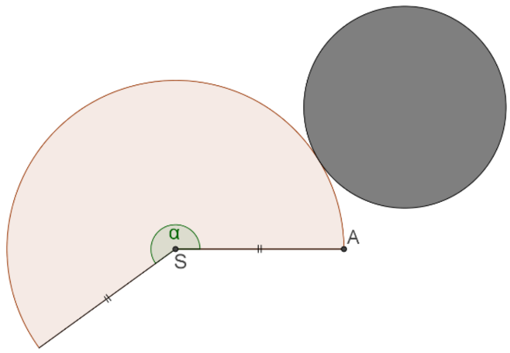
<u>Réponse :</u>
Par construction, le triangle SAO est rectangle en O.
D'après le théorème de Pythagore on a
$SA^2 = OS^2 + OA^2$
$SA^2 = (12^2 + 9^2)$ cm²
$SA^2 = 225$ cm² d'où SA = 15 cm
La longueur du segment [SA] est égale à 15 cm.

RAISONNER L'élève reconnait la situation et adapte une démarche correcte.			
Maîtrise insuffisante 0 point	**Maîtrise fragile 1 point**	**Maîtrise satisfaisante 2 points**	**Très bonne maîtrise 3 points**
L'élève ne produit rien.	L'élève amorce la démarche.	L'élève applique le théorème de Pythagore en identifiant bien les carrés à additionner.	L'élève applique le théorème de Pythagore et trouve une distance cohérente avec ses calculs.

CALLCULER L'élève calcule de manière exacte.			
Maîtrise insuffisante **0 point**	**Maîtrise fragile** **1 point**	**Maîtrise satisfaisante** **2 points**	**Très bonne maîtrise** **3 points**
L'élève ne produit rien ou les calculs ne sont pas cohérents.	L'élève calcule au moins les carrés des côtés de l'angle droit.	L'élève obtient le carré de l'hypothénuse mais se trompe pour SA.	L'élève obient les valeurs exactes de SA^2 et de SA.

COMMUNIQUER L'élève analyse et ordonne les étape de la démonstration.			
Maîtrise insuffisante **0 point**	**Maîtrise fragile** **1 point**	**Maîtrise satisfaisante** **2 points**	**Très bonne maîtrise** **3 points**
L'élève ne produit rien ou donne les réponses sans explication.	L'élève écrit des calculs sans explication.	L'élève cite le triangle rectangle et écrit l'égalité de Pythagore avant de passer aux calculs	L'élève cite le triangle rectangle et écrit l'égalité de Pythagore avant de passer aux calculs, il distingue SA et SA^2.

2) On a représenté ci-contre le patron du cône C_1, composé d'un disque de rayon 9 cm et d'un secteur circulaire de rayon 15 cm. Montrer que l'angle α mesure 216°.



Réponse :

La longueur du cercle de base de rayon 9 cm est égale à 18π cm.
Cette longueur est aussi celle de l'arc de cercle limitant le secteur circulaire (surface latérale).
La longueur de cet arc de cercle est proportionnelle à l'angle au centre.

Angle au centre en °	360	α
Longeur de l'arc en cm	30π	18π

$$\alpha = \frac{12}{\pi} \times 18\pi$$
$$\alpha = 216$$

L'angle α mesure 216 °.

CHERCHER L'élève prélève et organise les informations nécessaire à la résolution du problème, il s’engage dans une démarche.			
Maîtrise insuffisante 0 point	**Maîtrise fragile 1 point**	**Maîtrise satisfaisante 2 points**	**Très bonne maîtrise 3 points**
L'élève ne produit rien.	L’élève s’engage dans une demarche mais n’organise pas ses calculs et ne précise pas les étapes.	L’élève s’engage dans une demarche et organise ses calculs sans forcement préciser les étapes de sa démarche.	L’élève s’engage dans une démarche, organise ses calculs et précise les différentes étapes de sa démarche.

MODELISER L'élève reconnaît une situation de proportionnalité			
Maîtrise insuffisante 0 point	**Maîtrise fragile 1 point**	**Maîtrise satisfaisante 2 points**	**Très bonne maîtrise 3 points**
L'élève ne produit rien ou une démarche totalement erronnée	L’élève comprend qu’il y a un lien de proportionnalité entre l’angle au centre et la longuer de l’arc mais ne la traite pas.	L’élève reconnaît une situation de proportionnalité et amorce un début de démarche.	L’élève reconnaît une situation de proportionnalité et comprend qu’il s’agit de déterminer une quatrième proportionelle.

CALCULER L'élève détermine une quatrième proportionnelle.			
Maîtrise insuffisante 0 point	**Maîtrise fragile 1 point**	**Maîtrise satisfaisante 2 points**	**Très bonne maîtrise 3 points**
L'élève ne produit rien ou les calculs ne sont pas cohérents.	L’élève amorce des calculs de quatrième proportionnelle.	L’élève écrit les bons calculs mais commet une erreur	L’élève calcule correctement la quatrième proportionnelle.

COMMUNIQUER L'élève analyse et ordonne les étapes.			
Maîtrise insuffisante 0 point	**Maîtrise fragile 1 point**	**Maîtrise satisfaisante 2 points**	**Très bonne maîtrise 3 points**
L’élève ne produit rien ou donne les réponses sans explication.	L’élève écrit des calculs sans explication.	L’élève écrit des formules et des calculs avant de donner des résultats.	L’élève écrit les formules et les calculs avant de donner les résultats et d’écrire des phrases ou de présenter de façon structurée les résultats.

3) En déduite que l'aire latérale en cm² du cône C_1 est égale à 135π.

Réponse :
L'aire du secteur circulaire est proportionnelle à la mesure de l'angle au centre.

Angle au centre en °	360	216
Aire du secteur circulaire en cm²	225 π	*aire*

$$aire = \frac{5}{8} \times \pi \times 216$$
$$aire = 135\pi$$

L'aire latérale du cône C_1 est égale à 135π cm².

CHERCHER L'élève prélève et organise les informations nécessaire à la résolution du problème, il s'engage dans une démarche.			
Maîtrise insuffisante 0 point	**Maîtrise fragile 1 point**	**Maîtrise satisfaisante 2 points**	**Très bonne maîtrise 3 points**
L'élève ne produit rien.	L'élève s'engage dans une demarche mais n'organise pas ses calculs et ne précise pas les étapes.	L'élève s'engage dans une demarche et organise ses calculs sans forcement préciser les étapes de sa démarche.	L'élève s'engage dans une démarche, organise ses calculs et précise les différentes étapes de sa démarche.

MODELISER L'élève reconnaît une situation de proportionnalité			
Maîtrise insuffisante 0 point	**Maîtrise fragile 1 point**	**Maîtrise satisfaisante 2 points**	**Très bonne maîtrise 3 points**
L'élève ne produit rien ou une démarche totalement erronnée	L'élève comprend qu'il y a un lien de proportionnalité entre l'angle au centre et l'aire du secteur ciculaire.	L'élève reconnaît une situation de proportionnalité et amorce un début de démarche.	L'élève reconnaît une situation de proportionnalité et comprend qu'il s'agit de déterminer une quatrième proportionelle.

CALCULER L'élève sait déterminer une quatrième proprotionnelle			
Maîtrise insuffisante 0 point	**Maîtrise fragile 1 point**	**Maîtrise satisfaisante 2 points**	**Très bonne maîtrise 3 points**
L'élève ne produit rien ou les calculs ne sont pas cohérents.	L'élève amorce des calculs de quatrième proportionnelle.	L'élève écrit les bons calculs mais commet une erreur.	L'élève calcule correctement la quatrième proportionnelle.

COMMUNIQUER L'élève analyse et ordonne les étape de la démonstration.			
Maîtrise insuffisante 0 point	**Maîtrise fragile 1 point**	**Maîtrise satisfaisante 2 points**	**Très bonne maîtrise 3 points**
L'élève ne produit rien ou donne les réponses sans explication.	L'élève écrit des calculs sans explication.	L'élève écrit des formules et des calculs avant de donner des résultats.	L'élève écrit les formules et les calculs avant de donner les résultats et d'écrire des phrases ou de présenter de façon structurée les résultats.

4) Décrire une méthode qui permet de calculer la surface de polyéthylène nécessaire à la fabrication de cette bouée.

Réponse :

La surface polyéthylène nécessaire à la fabrication de cette bouée est obtenue en additionnant les aires latérales des deux cônes.

L'aire latérale du cône C_2 est obtenue en utilisant une méthode analogue à la précédente (patron, calcul de l'angle au centre du secteur circulaire puis calcul de l'aire de ce secteur).

COMMUNIQUER L'élève présente les étapes du raisonnement.			
Maîtrise insuffisante 0 point	**Maîtrise fragile 1 point**	**Maîtrise satisfaisante 2 points**	**Très bonne maîtrise 3 points**
L'élève ne produit rien ou donne les réponses sans explication.	L'élève écrit juste une somme sans rédaction.	L'élève explique qu'il faut additionner les deux aires latérales (mot latéral non exigé).	L'élève explique qu'il faut additionner les deux aires latérales et fait allusion à une méthode pour calculer l'aire latérale du cône C_2.

Fin – Bon Courage