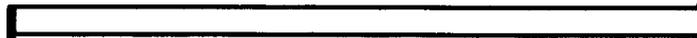


ACADEMIE DE NICE	Session 2006	SUJET 1/5
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
E4 - MATHEMATIQUES		
Durée : 1h	Coef.: 1	

SUJET



- *La clarté des raisonnements et la qualité de rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.*
- *L'usage des instruments de calcul réglementaires est autorisé.*
- *Les feuilles en annexe (pages 4/5 et 5/5) sont à rendre avec la copie.*



➤ **EXERCICE 1:** (14 points)

On désire construire un bac de récupération des eaux de fuites, en cas de pertes d'eau d'un chauffe-eau horizontal installé dans les combles d'une habitation.

On dispose, pour cela, d'une plaque de tôle rectangulaire de dimensions 2,5 m sur 1 m.

Pour réaliser le bac, on découpe sur les quatre sommets du rectangle de tôle des carrés identiques de côté inconnue x .

On replie, ensuite, les bords pour obtenir le bac de récupération, comme le montre le schéma ci-dessous.

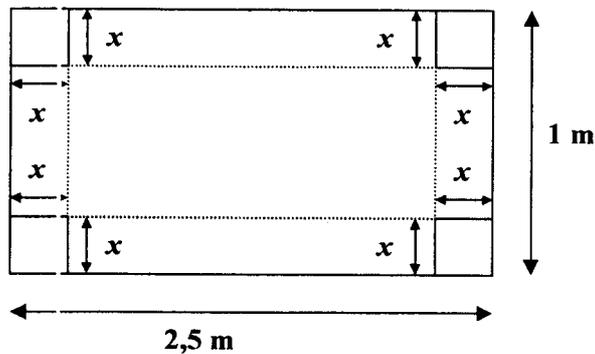


Figure 1.
Plaque de tôle

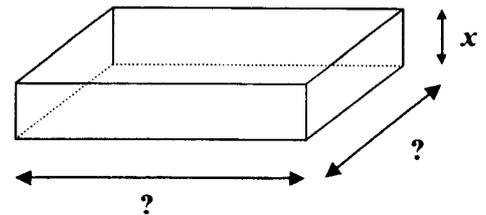


Figure 2.
Bac de récupération

Dans tout l'exercice, on cherche à déterminer la valeur de la cote x pour que le volume du bac de récupération soit maximal.

• **A / Recherche de la formule permettant de calculer le volume**

- 1) Quelle est le nom de la forme géométrique représentant le bac de récupération ?
- 2) Donner les expressions permettant de calculer sa longueur et sa largeur en fonction de x .
- 3) Exprimer l'aire de la base du bac en fonction de x .
- 4) Donner l'expression permettant de calculer le volume du bac.

• **B / Etude de la formule permettant de calculer le volume**

- 1) On considère la fonction f définie par $f(x) = 4x^3 - 7x^2 + 2,5x$
Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant, arrondir à 0,01.

x :	0,05	0,10	0,15	0,20	0,30	0,35	0,40	0,45
$f(x)$								

- 2) Tracer la courbe représentative de cette fonction sur le repère en **annexe 1** page 4/5.
- 3) Déterminer graphiquement le maximum de la fonction f et la valeur de la cote x correspondante. Laisser les traits apparents sur le graphique.
- 4) Donner, alors, les dimensions du bac, ainsi que son volume arrondi à $0,01 \text{ m}^3$.
Convertir ce volume en L.

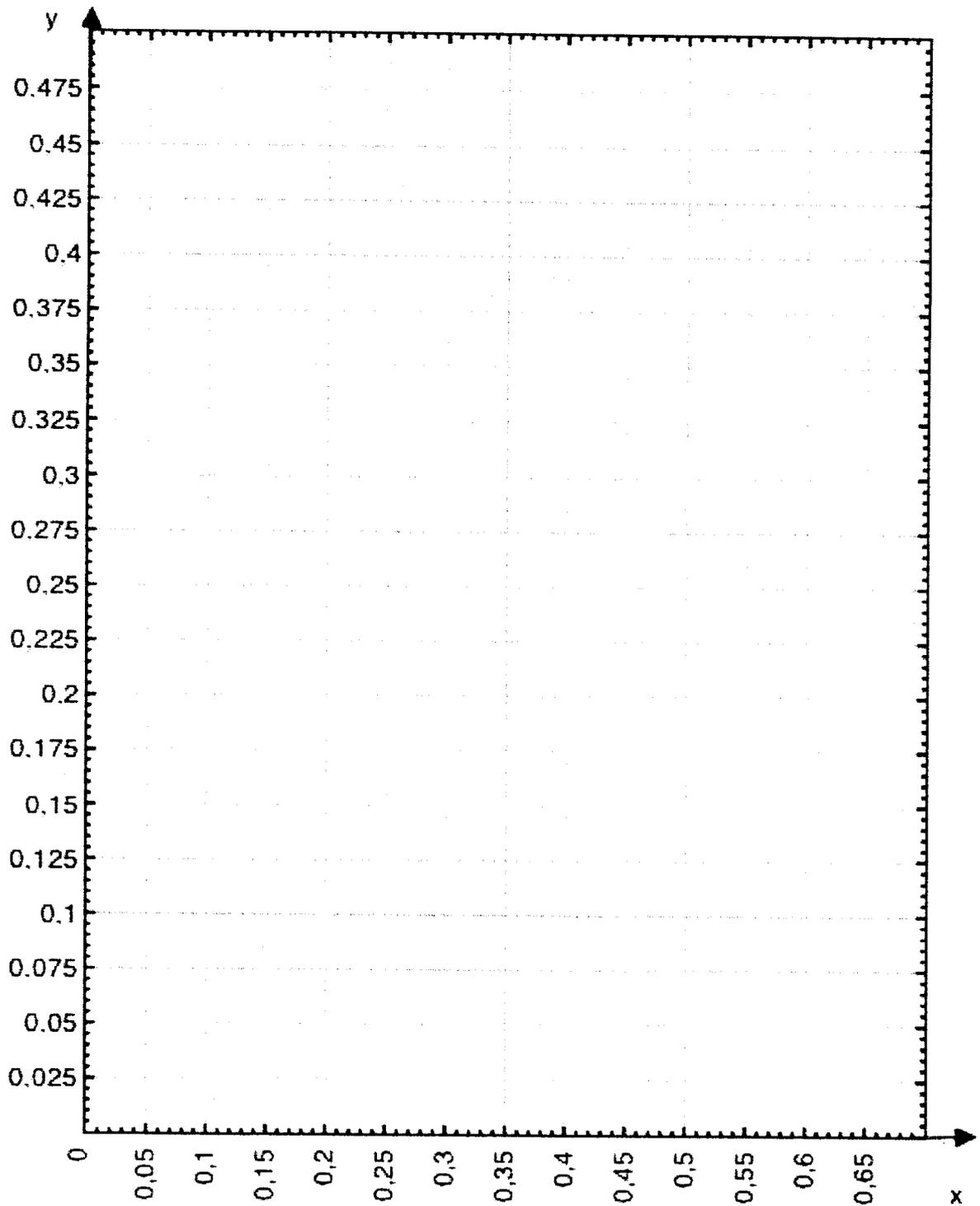
➤ **EXERCICE 2** : (6 points)

Monsieur MARIO a fait réaliser des travaux de plomberie dans sa maison.
Les travaux ont été réalisés par un installateur sanitaire de l'entreprise SANIT 13.
Cet ouvrier a travaillé trois jours sur le chantier de la maison.
Les horaires de travail de ces jours, se détaillent de la manière suivante :

1^{er} jour : de 8 h 30 min à 12 h 15 min et de 14 h 15 min à 17 h 30 min
2^{ème} jour : 8 h à 11 h et de 14 h à 17 h
3^{ème} jour : 8 h 45 min à 11 h 15 min

Monsieur MARIO reçoit la facture située en **annexe 2** page 5/5, de l'entreprise SANIT 13, où certains éléments ont été effacés.

- Compléter cette facture en détaillant vos calculs sur votre copie.
(donner les résultats à 0,01)
On précise que le temps de main d'œuvre sera exprimé en heures.



(page à rendre avec la copie)

ANNEXE 2

- Compléter la facture, en détaillant vos calculs sur votre copie.
(donner les résultats à 0,01)

DESIGNATION	QTE	PRIX UNITAIRE HT	OBSERVATION	PRIX HT
Chaudière murale MT 2406-G	1	1 276,91 €	Remise 10 % .....	.....
Robinet thermostatique RT 53	2	31,67 €		.....
Tube cuivre 16x1	8	.....		16,80 €
Collier de fixation avec cheville	.....	0,38 €		.....
Main d'œuvre	.....h	22,56 €		.....
			Total HT	1 580,56 €
			Remise .....%	.....
			Montant HT	1 501,53 €
			TVA 5,5 %	.....
			Total TTC	.....