

Brevet professionnel

" Monteur en installations de génie climatique "

E4 - MATHÉMATIQUES - Unité 40

DUREE : 1 HEURE

COEFFICIENT : 1

Ce sujet est composé de 5 pages :

- Les questions à traiter sont aux pages numérotées de 2/5 à 4/5
- Une annexe à joindre à votre copie numérotée 5/5

Exercice 1 : (4,5 points)

Voici l'extrait d'une facture annuelle de gaz (GDF) d'un particulier.

Gaz compteur N°156	Consommation		Prix du kWh en euros	Montant H.T. en euros	Montant T.V.A. en euros	Total T.C. en euros
	Exprimée en m ³	Convertie en kWh				
Abonnement :						
• 9,35 euros/mois du 01/01/03 au 30/06/03				56,10		
• 9,79 euros/mois du 01/07/03 au 31/12/03				58,74		
Consommation	1 461	16 349	0,0300	490,47		
TOTAL				605,31	102,45	707,76

ATTENTION : le tableau n'est pas à compléter.

- 1 - Poser les deux opérations qui permettent de trouver les montants **58,74** et **490,47** indiqué sur cette facture.
- 2 - L'abonnement au gaz a augmenté à partir du mois de juillet :
 - a) donner le montant (**en euros**) de cette hausse pour un mois.
 - b) exprimer, en pourcentage (**arrondie au dixième**) cette hausse, par rapport au prix en vigueur du 01/01/03 au 30/06/03.
- 3 - La consommation est relevée **en m³** mais facturée **en kWh**.
Quelle est la quantité d'énergie fournie par **un m³** de gaz (**arrondie à 0,01**) ?

Deuxième partie : (7 points)

Dans le plan rapporté au repère orthogonal donné **en annexe**, on note \mathcal{C} la courbe représentant le volume de fuel dans la citerne en fonction de la hauteur de remplissage. La courbe \mathcal{C} est appelée "**courbe de remplissage**".

1 - A l'aide de la représentation, (laisser apparents les traits de construction pour justifier les lectures sur le graphique) ; proposer :

a - une valeur du volume V_1 (en m^3) de fuel dans la citerne lorsque la hauteur de liquide est de $x_1 = 0,25$ m.

b - une valeur de la hauteur x_2 (en m) du liquide lorsque le volume V_2 de fuel dans la citerne est de $1,05$ m^3 .

c - une valeur du volume de fuel total V_{total} de la cuve lorsqu'elle est pleine.

2 - Le volume V de fuel est-il proportionnel à la hauteur x du liquide ? Justifier.

3 - On considère la droite Δ d'équation : $y = \frac{5}{3}x$ sur l'intervalle $[0 ; 1,2]$.

a - Donner les coordonnées du point M d'abscisse 0 et du point N d'abscisse $1,2$.
(M et N sont des points de Δ), placer M et N dans le même repère de l'annexe.

b - Tracer la droite Δ passant par M et N .

c - Donner les coordonnées des points d'intersection de la droite Δ et de la courbe \mathcal{C} .

4 - Si l'on considère la droite Δ , comme étant la courbe de remplissage de notre citerne.

a - Déterminer l'ordonnée y_K du point K d'abscisse $0,95$ appartenant à la droite Δ .
Placer ce point dans le repère de l'annexe.

b - Placer le point J d'abscisse $0,95$ appartenant à la courbe \mathcal{C} dans le repère de l'annexe.
Proposer une valeur pour son ordonnée y_J .

c - Calculer la différence $y_J - y_K$.

d - Quelle signification peut-on donner à cette différence ?

ANNEXE à joindre à votre copie

