

ACADEMIE DE NICE	Session 2005	SUJET 1/4
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
E4 – MATHÉMATIQUES		
Durée : 1h	Coef.: 1	

EXERCICE 1 : (8 points)

Le débit du fluide dans une canalisation est donné par la formule :

$$Q = \frac{\pi D^2 v}{0,004}$$

Q : débit en L/s (litre/seconde)

D : Diamètre intérieur en m (mètre)

v : vitesse du fluide en m/s (mètre/seconde)

1) Calculer le débit Q d'un fluide dont la vitesse v est de 2,5 m/s dans une canalisation ayant un diamètre D de 40 mm (arrondir le résultat au dixième).

2) Q est donné sous la forme :

$$Q = aD^2$$

Calculer a sachant que v = 2,5 m/s (Arrondir à l'unité)

3) Considérons la fonction Q définie sur l'intervalle [0 ;0,1] par :

$$Q = 1963D^2$$

Compléter le tableau de valeurs en annexe page 4/4.
(arrondir les résultats au dixième)

4) A l'aide des résultats du tableau de valeurs, tracer la courbe représentative de la fonction Q dans le repère en annexe page 4/4.

- 5) a) A l'aide du graphique donner le diamètre intérieur du tube pour un débit de 3,1 L/s (Donner le résultat en mm et laisser les traits de constructions apparents).
- b) Retrouver le résultat précédent à l'aide d'un calcul (donner le résultat en mm).

EXERCICE 2 : (4 points)

L'entreprise thermochauffe vend essentiellement à ses clients deux types de chaudières :

- 1^{er} modèle : Hydro 32 kW
- 2^{ème} modèle : Hydro 23 kW.

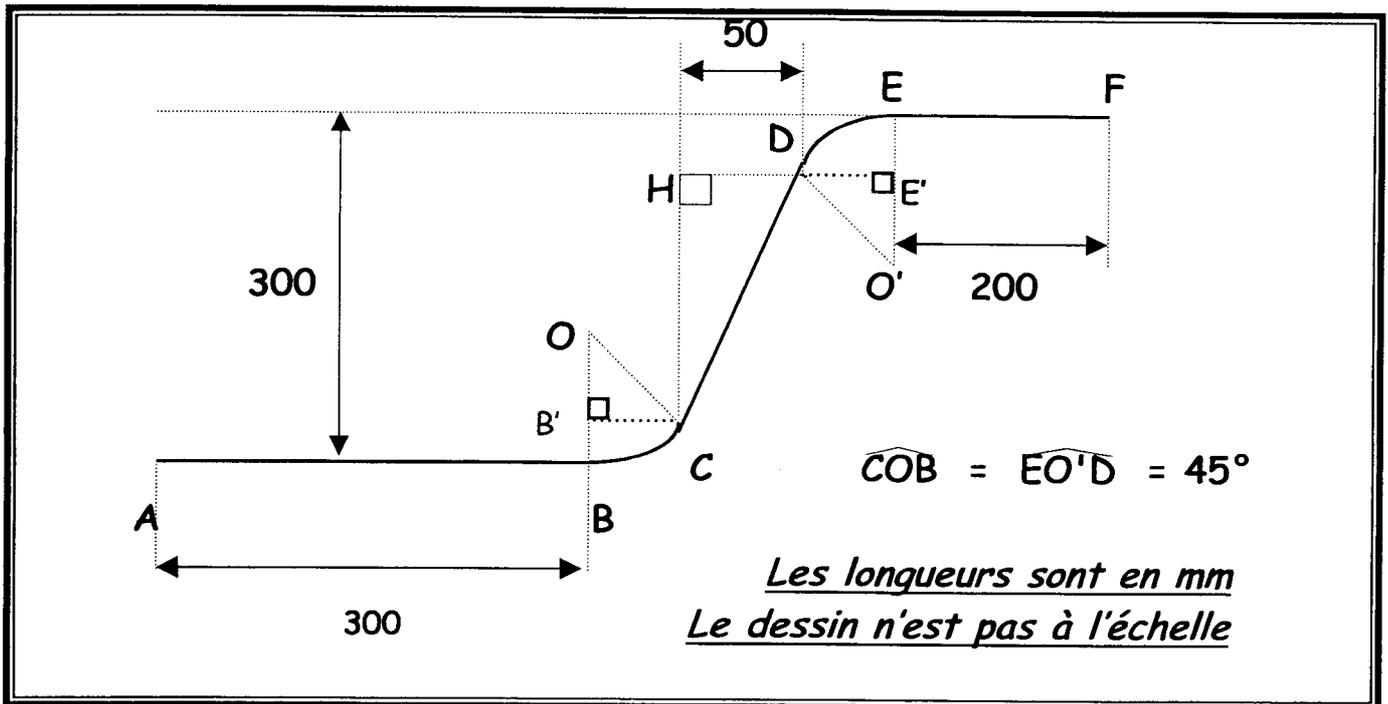
Le chargé d'affaires de l'entreprise ne retrouve pas sur les catalogues fournisseurs les tarifs de ses deux chaudières.

Les renseignements en sa possession sont :

- quatre hydro 32 kW et cinq hydro 23 kW coûtent 17 800 euros.
- deux hydro 32 kW et trois hydro 23 kW valent 9 800 euros.

- a) Ecrire le système de deux équations à deux inconnues permettant de trouver les prix des deux chaudières. On désignera par x le nombre de chaudières hydro 32 kW et par y le nombre de chaudières hydro 23 kW.
- b) Résoudre le système et donner la valeur en euros des deux modèles de chaudières.

EXERCICE 3 : (8 points)



La ligne ABCDEF représente la fibre neutre d'un tube de cuivre de 16 x 1 (14 x 16).

On donne $OB=OC=50$ et $O'D=O'E=60$

- 1) Calculer la longueur des arcs \widehat{BC} et \widehat{DE} (arrondir au mm).
- 2) Calculer la longueur des segments $[BB']$, $[EE']$, $[HC]$, $[CD]$ (arrondir les résultats au mm).
- 3) Calculer la longueur de la ligne ABCDEF.
- 4) Calculer le volume d'eau contenu dans ce tube de cuivre (donner le résultat en litre arrondi au millième).

ANNEXE (A rendre avec la copie)

Exercice 1, question 3

D (m)	0	0,010	0,025	0,050	0,060	0,100
Q (L/s)						

Exercice 1, question 4

Q(L/s)

