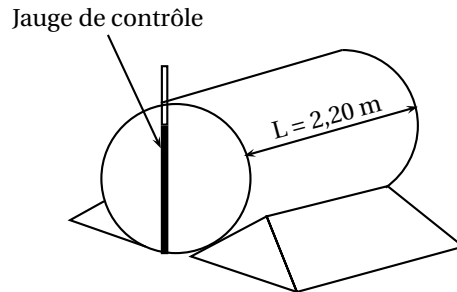
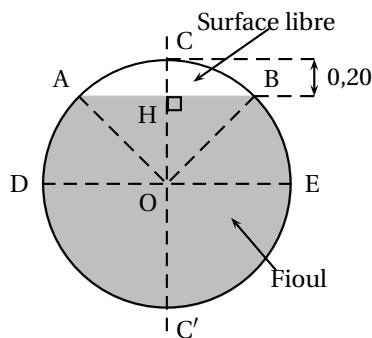


∞ BEP Secteur 1 Métropole septembre 2007 ∞

Pour alimenter sa chaudière, M. Dupond installe chez lui, dans une fosse, une cuve à fioul de forme cylindrique. Cette cuve est équipée d'une jauge indiquant la hauteur du liquide.



Quand la cuve est pleine, le niveau de la surface libre du fioul doit se situer à 0,20 m du sommet de la cuve comme cela est représenté sur la figure ci-dessous.



On donne les dimensions de la cuve :

- longueur : $L = 2,20$ m ;
- rayon des faces circulaires : $R = OA = OB = OC = 0,60$ m.

EXERCICE 1

4 points

À partir de la représentation donnée sur la figure précédente :

1. Calculer, en m, la longueur OH.
2. Calculer, en m, la longueur HB. Arrondir le résultat au mm.
3. On admet que $HB = 0,45$ m.
Calculer, en m^2 , l'aire \mathcal{A}_1 du triangle BOH.
4. Calcul de l'aire du secteur circulaire BOE :
 - a. En donnant le détail des calculs, montrer que la mesure (arrondie au dixième) de l'angle \widehat{OBH} est $41,8^\circ$.
 - b. Sachant que $\widehat{EOB} = \widehat{OBH}$, calculer, en m^2 , l'aire \mathcal{A}_2 du secteur circulaire BOE. Arrondir le résultat au dm^2 .
5. Calculer, en m^2 , l'aire \mathcal{A}_3 du demi-disque DC'E. Arrondir le résultat au dm^2 .
6. Calculer, en m^2 , l'aire \mathcal{A}_4 de la section représentée par la figure ADC'EB (voir partie colorée).
7. On considère que l'aire \mathcal{A}_4 de la figure ADC'EB est égale à $1 m^2$ et la longueur de la cuve est $L = 2,20$ m.
 - a. Calculer, en m^3 , le volume V de fioul contenu dans la cuve.
 - b. Convertir ce volume en litres sachant que : $1 \text{ litre} = 1 dm^3$.

EXERCICE 2**4 points**

M. Dupond et sa voisine Mme Lefèvre décident de se joindre pour faire une commande groupée de fioul car le tarif peut être plus intéressant.

Ils décident de passer la commande commune lorsqu'il restera la même quantité de fioul dans leur cuve. On donne les informations suivantes :

	M. Dupond	Mme Lefèvre
Volume de fioul restant dans la cuve à la date du 1 ^{er} décembre (en litres)	800	900
Consommation moyenne de fioul par jour (en litres)	12	15

Dans ces conditions, les volumes de fioul restants V (en litres) dans chaque cuve en fonction du temps t (en nombre de jours), à partir du 1^{er} décembre, sont donnés par les relations suivantes.

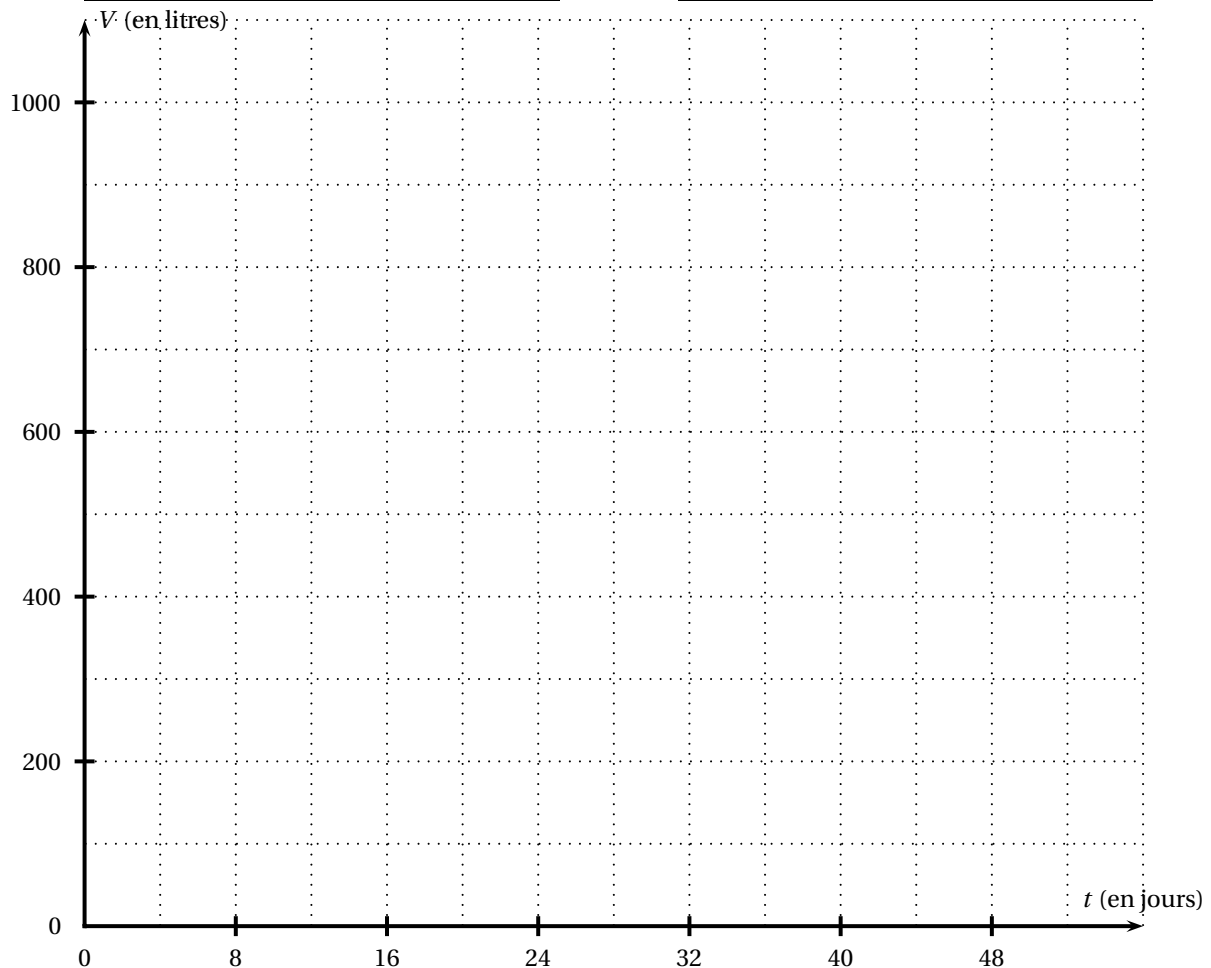
Cuve de M. Dupond : $V_1 = 800 - 12t$.

Cuve de Mme Lefèvre : $V_2 = 900 - 15t$.

- Calculer, en litres, les volumes de fioul restants V_1 et V_2 dans chaque cuve au bout de 8 jours d'utilisation. Donner le détail des calculs.
- Sur le repère orthogonal donné ci-après, tracer les représentations D_1 et D_2 de l'évolution des volumes de fioul restants V_1 et V_2 sur l'intervalle $[0 ; 48]$ en utilisant les valeurs des tableaux suivants.

Cuve de monsieur Dupond :			
t	0	20	48
V_1	800	560	224

Cuve de madame Lefèvre :			
t	0	20	48
V_2	900	600	180



3. Déterminer les coordonnées du point d'intersection I de D_1 et D_2 . Laisser apparents les traits utiles à la lecture graphique.
4. En déduire au bout de combien de jours M. Dupond et Mme Lefèvre pourront passer la commande commune.
5. Retrouver, par le calcul le résultat de la question 3. en résolvant le système d'équations suivant :

$$\begin{cases} V = 800 - 12t \\ V = 900 - 15t \end{cases}$$

EXERCICE 3**2 points**

Le tarif du fioul livré par la société Ilfercho dépend de la quantité demandée et est donné dans le tableau ci-dessous :

Volume de fioul livré (en litres)	Tarif du litre (en euros)
[500 ; 1 000[0,639
[1000 ; 5 000[0,632
[5 000 ; 10 000[0,620
[10 000 ; 20 000[0,604

M. Dupond s'organise avec les propriétaires du lotissement et regroupe toutes les commandes. On obtient le tableau suivant.

Volume de fioul commandé par propriétaire (en litres)					
1500	900	1000	1800	1400	1700
200	1600	2000	1800	1200	1600

1. Calculer, en litres, le volume total V_T de fioul à commander.
2. Calculer, en euros, le prix à payer pour le volume V_T de fioul.
3. Calculer, en euro, le prix à payer pour 1 000 litres de fioul :
 - lors d'une commande individuelle ;
 - lors d'une commande groupée.
4. En déduire l'économie réalisée (en euro) sur 1 000 litres de fioul lorsque la commande est groupée.