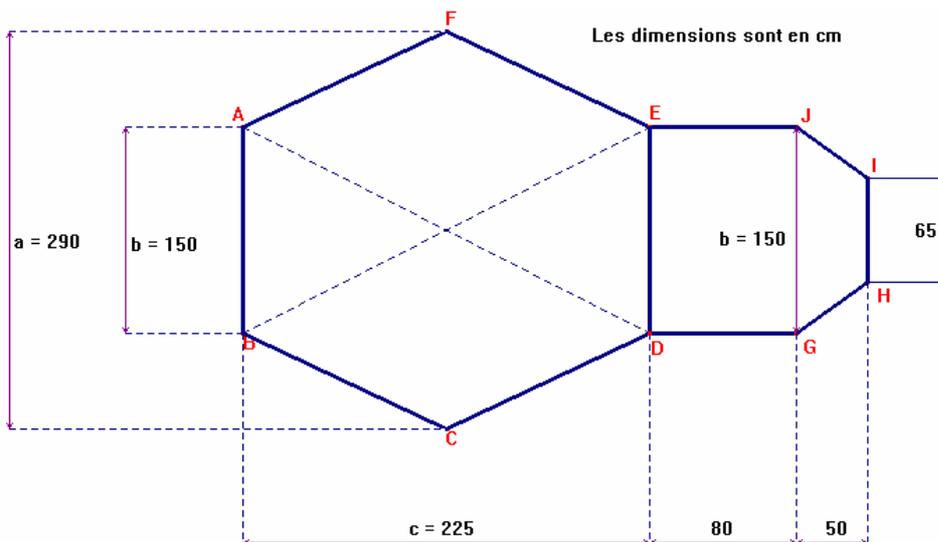


Soit la vue de dessus d'une tente de camping, constituée :

- d'un hexagone ABCDEF;
- d'un rectangle EDGJ;
- d'un trapèze GHIJ.



1- Construction :

- **Construire**, ci dessous, le triangle GMJ, isocèle en M tel que  $GM = 4,6$  cm.
- **Placer**, sur [MJ], le point I tel que  $IM = 2,1$  cm.
- **Placer**, sur [GM], le point H tel que  $GH = 2,5$  cm.
- **Tracer** [IH].



2- Calculs d'aire :

a) L'aire  $\mathcal{A}$  de l'hexagone ABCDEF est donnée par la relation :  $\mathcal{A} = c \times \frac{a + c}{2}$

- **Calculer**  $\mathcal{A}$  en  $\text{cm}^2$  (**présenter** les calculs) :

- **Convertir**  $\mathcal{A}$  en  $\text{m}^2$  et l'**exprimer** arrondie à  $0,1\text{m}^2$  :

b) Calculer  $\mathcal{A}_t$ , l'aire totale occupée au sol par la tente en  $\text{cm}^2$  (présenter les calculs) :

.....

.....

.....

.....

.....

3- Calcul de la masse du tapis de sol :

L'aire de l'hexagone est  $\mathcal{A} = 49\,500 \text{ cm}^2$ .

L'hexagone est recouvert d'un tapis de sol de masse surfacique  $m_s = 0,012 \text{ g/cm}^2$ .

- Calculer la masse du tapis de sol :

.....

.....

.....

.....

.....

4- Travail sur le quadrilatère OBCD :

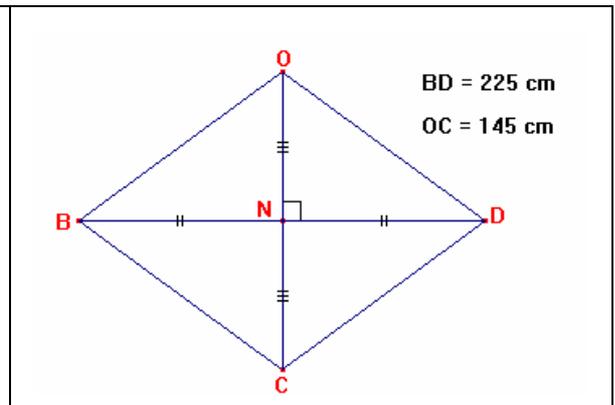
a) Donner, en justifiant votre réponse, la nature du quadrilatère OBCD :

.....

.....

.....

.....



b) Calculer la distance BC, arrondie à 0,1 cm :

.....

.....

.....

.....

c) Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{\text{CBO}}$  arrondie au degré :

.....

.....

.....

.....

.....

Le but de l'exercice est de compléter une coupe de la tente représentée dans un repère orthonormal (Ox,Oy), figure 2.

Dans ce repère sont déjà tracées une partie d'une courbe (C) et une droite d<sub>1</sub>.



a- **Donner** les coordonnées du point A :  
(Précision : le millimètre graphique)

b- **Placer**, sur (C), le point B d'abscisse 48.

c- **Compléter**, sur la figure 2, la courbe (C), par symétrie d'axe (Oy).

d- À l'aide d'une croix, **indiquer**, parmi les propositions suivantes, une équation de la courbe (C):

$y = \frac{150}{x}$	
$y = -\frac{1}{96}x^2 + 150$	
$y = -4x + 150$	
$y = \frac{1}{96}x^2 + 150$	

2- Une équation de la droite d<sub>1</sub> est :  $y = -2x + 510$ .

**Vérifier** par le calcul que le point C(180 ; 150) est situé sur la droite d<sub>1</sub> :

3- **Tracer**, sur la figure précédente, le segment de droite d<sub>2</sub> d'équation  $y = -0,2x + 150$  pour  $0 \leq x \leq 250$ .

4- **Donner** les coordonnées de I, point d'intersection des droites  $d_1$  et  $d_2$  :

.....

.....

5-. **Résoudre** le système :

$$\begin{cases} y = -2x + 510 \\ y = -0,2x + 150 \end{cases}$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**EXERCICE III : Statistiques**

(2 points)

Répartition des départs en vacances des français en fonction de l'âge (année 1991)

Classes d'âge	Effectifs $n_i$ (en millions)	Centre des classes $x_i$	$n_i \times x_i$
[0 ; 15[	7,5	.....	.....
[15 ; 25[	4,94	.....	.....
[25 ; 30[	2,48	.....	.....
[30 ; 40[	5,33	.....	.....
[40 ; 50[	4,95	.....	.....
[50 ; 65[	4,29	.....	.....
[65 ; 70[	1,24	.....	.....
[70 ; 95[	1,64	.....	.....
	.....		.....

1- **Calculer** le nombre total de français qui prennent des vacances :

.....

2- **En déduire** le pourcentage de vacanciers âgés de moins de 30 ans :

.....

.....

3- En utilisant la valeur centrale de chaque classe, **calculer** l'âge moyen des vacanciers. **Présenter** le résultat arrondi à l'année :

.....

Extrait de la classification périodique des éléments

1 H Hydrogène $1 \text{ g.mol}^{-1}$							2 He Hélium $4 \text{ g.mol}^{-1}$
3 Li Lithium $6,9 \text{ g.mol}^{-1}$	4 Be Béryllium $9 \text{ g.mol}^{-1}$	5 B Bore $10,8 \text{ g.mol}^{-1}$	6 C Carbone $12 \text{ g.mol}^{-1}$	7 N Azote $14 \text{ g.mol}^{-1}$	8 O Oxygène $16 \text{ g.mol}^{-1}$	9 F Fluor $19 \text{ g.mol}^{-1}$	10 Ne Néon $20,2 \text{ g.mol}^{-1}$
11 Na Sodium $23 \text{ g.mol}^{-1}$	12 Mg Magnésium $24,3 \text{ g.mol}^{-1}$	13 Al Aluminium $27 \text{ g.mol}^{-1}$	14 Si Silicium $28,1 \text{ g.mol}^{-1}$	15 P Phosphore $31 \text{ g.mol}^{-1}$	16 S Soufre $32,1 \text{ g.mol}^{-1}$	17 Cl Chlore $35,5 \text{ g.mol}^{-1}$	18 Ar Argon $39,9 \text{ g.mol}^{-1}$

1- On utilise un réchaud qui fonctionne au gaz butane.

a-. La molécule de butane est constituée de quatre atomes de carbone et dix atomes d'hydrogène.

**Donner** la formule brute du butane :

.....

b-. La combustion du butane dans le dioxygène de l'air produit un gaz qui trouble l'eau de chaux.

**Donner** le nom de ce gaz :

.....

c-. **Calculer**, à l'aide de l'extrait de la classification périodique des éléments, la masse molaire moléculaire du butane :

.....

2- Le réchaud consomme 80 grammes de butane par heure de fonctionnement.

a-. **Calculer** le nombre de moles de butane consommées en une heure (arrondi à 0,1 mole) :

.....

.....

.....

.....

b-. Le volume molaire d'un gaz est, dans les conditions de l'expérience,  $V_m = 24 \text{ L}$ .

**Calculer** le volume de gaz butane consommé en une heure :

.....

.....

.....

c-. La bouteille de gaz contient 190 grammes de butane.

**Calculer** sa durée d'utilisation (dans les conditions décrites précédemment) :

Durée en heures

t = ..... h

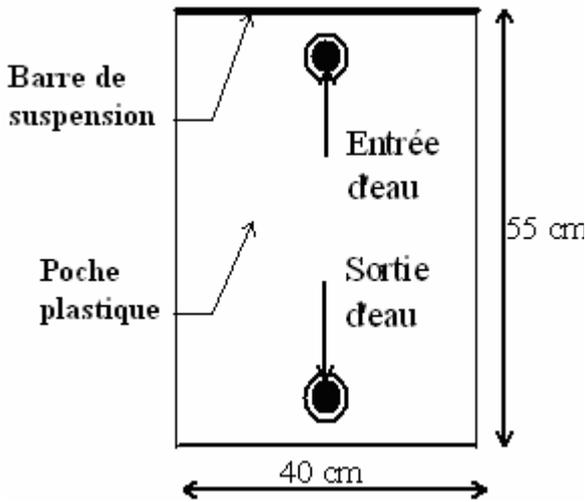
Durée en heure, minute, seconde

t = ..... h ..... min ..... s

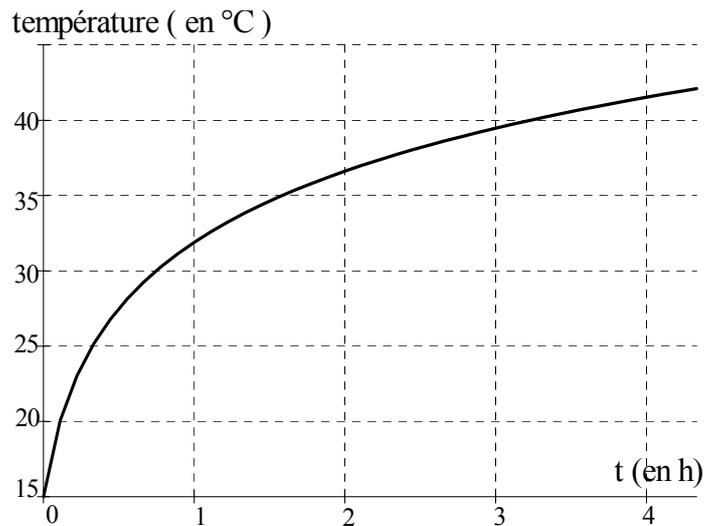
**EXERCICE V : *Energétique***

(2 points)

Les informations suivantes sont relatives à une douche solaire.



Schéma



Caractéristique temps - température d'une douche solaire contenant une masse  $m = 20$  kg d'eau :

1- Principe de la douche solaire :

**Citer** le mode de transfert de l'énergie solaire pour ce système de chauffage :

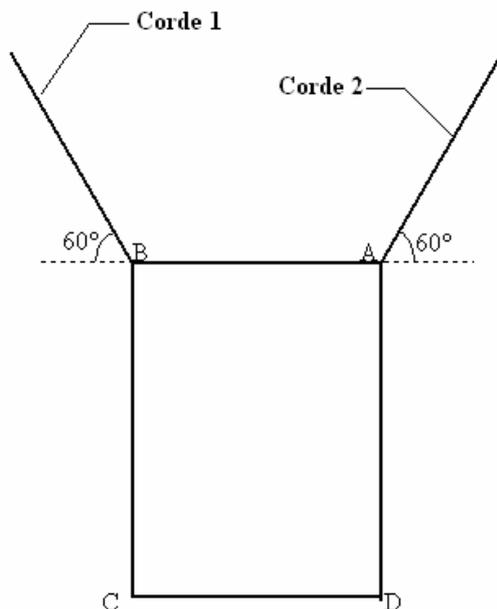
2-. Fonctionnement de la douche lorsqu'elle contient 20 kg d'eau :

a). **Indiquer** la température initiale  $\theta_i$  de l'eau pour  $t = 0$ , puis sa température finale  $\theta_f$  après trois heures de fonctionnement.

b). **Calculer** l'énergie absorbée par 20 kg d'eau en trois heures au soleil.

La capacité thermique massique de l'eau est  $c = 4180 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ . On donne :  $W = m c (\theta_f - \theta_i)$

- La poche d'eau de la douche solaire est représentée, en coupe verticale passant par l'axe de symétrie, par un rectangle ABCD. Sa masse m est 20 kg.
- La poche est suspendue par deux cordes en nylon, fixées en A et B, qui forment un angle de 60° avec l'horizontale .



1- Poids de la poche

- a) **Placer**, sur la figure, le centre de gravité G de la poche à eau.
- b) **Donner** les caractéristiques du poids  $\vec{P}$  de la poche à eau ( $g = 10 \text{ N/kg}$ ) :

.....

.....

.....

- c) **Représenter** le poids  $\vec{P}$  sur la figure en prenant pour échelle 1cm pour 25N.

2- Equilibre de la poche à eau :

- a) **Faire** le bilan des forces extérieures exercées sur la poche à eau :

.....

.....

.....

- b) **Donner** les caractéristiques connues des forces dans le tableau ci-dessous :

Forces	Point d'application	Droite d'action	Sens	Intensité (N)

3- **Tracer**, sur la figure 4, le dynamique des forces (somme vectorielle des forces) en O.  
**Compléter**, ensuite, le tableau de caractéristiques.

Information :

Si un système, soumis à trois forces non parallèles, est en équilibre, alors :

- les forces sont coplanaires.
- les droites d'action des forces sont concourantes.
- le dynamique des forces est fermé (la somme vectorielle des forces est nulle)

