

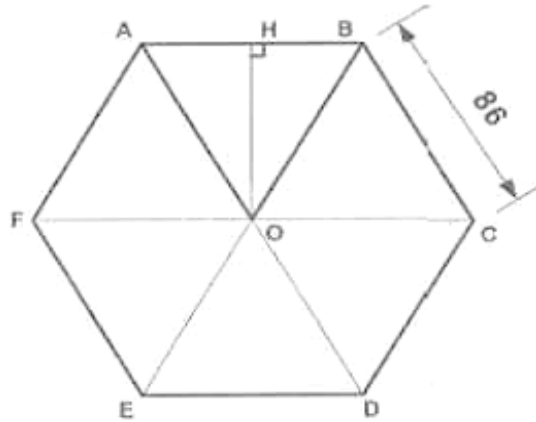
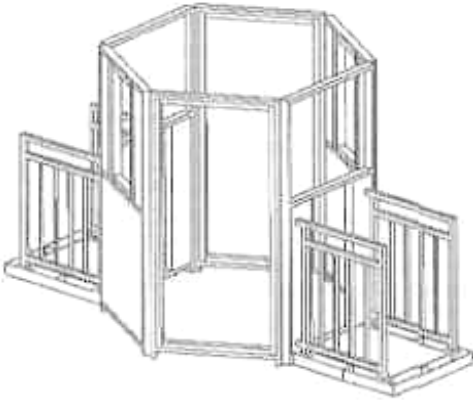
MATHEMATIQUES

EXERCICE 1

(4 points)

Dans cet exercice, l'unité de longueur est le centimètre, et l'unité d'aire est le centimètre carré.

Une cellule de pose, composée de 6 façades, permet aux élèves d'apprendre à installer des fenêtres ou des portes. La base de la cellule est un hexagone régulier ABCDEF (figure 2).



Un hexagone régulier est un polygone à six côtés de même longueur, $BC = 86$ cm

1- **Vérier**, par un calcul, que le périmètre de l'hexagone régulier ABCDEF est de 516 cm.

.....

.....

.....

.....

2- L'hexagone régulier ABCDEF est formé de six triangles équilatéraux. Dans le triangle équilatéral OAB, **indiquer** la longueur du côté [OA].

.....

.....

.....

.....

3- Soit (OH) la hauteur du triangle AOB issue de O.

a) Dans le triangle rectangle AOH, **cocher**, parmi les angles suivants, la case correspondant à l'angle droit

\widehat{AOH} \widehat{OHA} \widehat{HAO}

Indiquer l'hypoténuse.

b) (OH) est la médiatrice de [AB], donc $AH = 43$ cm. En utilisant la propriété de Pythagore dans le triangle AOH rectangle en H, **calculer** la longueur OH, **arrondir** le résultat au centimètre.

.....

.....

4- Le but de cette question est de calculer l'aire de l'hexagone régulier ABCDEF.

a) À l'aide du formulaire, **rechercher** et **recopier** la formule permettant de calculer l'aire d'un triangle.

b) **Calculer** l'aire du triangle AOB, avec $AB = 86$ cm et $OH = 74$ cm.

c) Trois élèves ont calculé l'aire de l'hexagone régulier ABCDEF. Parmi leurs résultats, un seul correspond à l'aire de l'hexagone régulier ABCDEF.

44376 cm

19092 cm²

38184 cm²

Entourer le résultat correspondant à l'aire de l'hexagone régulier ABCDEF

Justifier le choix par un calcul

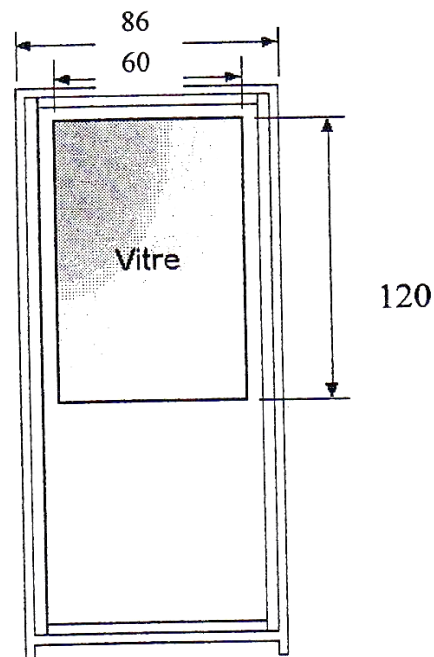
EXERCICE 2 (4 points)

Dans cet exercice, l'unité de longueur est le centimètre, et l'unité d'aire est le centimètre carré.

Première Partie

Soit une porte vitrée pour laquelle la vitre de forme rectangulaire, a pour largeur 60 cm et pour longueur 120 cm.

Calculer l'aire de la vitre.

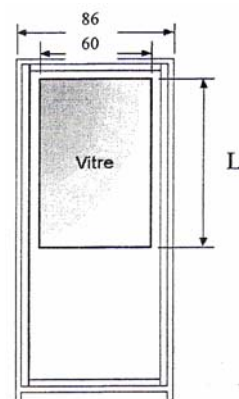


Deuxième Partie

Pour un même type de porte, la largeur de la vitre est toujours de 60 cm. Par contre, la longueur de la vitre notée L , varie selon la commande du client.

L'aire d'une vitre à poser, notée A_{vitre} est donnée par l'expression :

$$A_{\text{vitre}} = 60 \times L$$



1- Compléter le tableau de valeurs :

Longueur de la vitre L (en cm)	60	100	150	170
Aire de la vitre (en cm^2)	3600			

2- Le plan P est rapporté au repère orthogonal $(x'Ox);(y'Oy)$ Tout point du plan est repéré par ses coordonnées $(x ; y)$. On considère la situation de type linéaire d'expression algébrique :

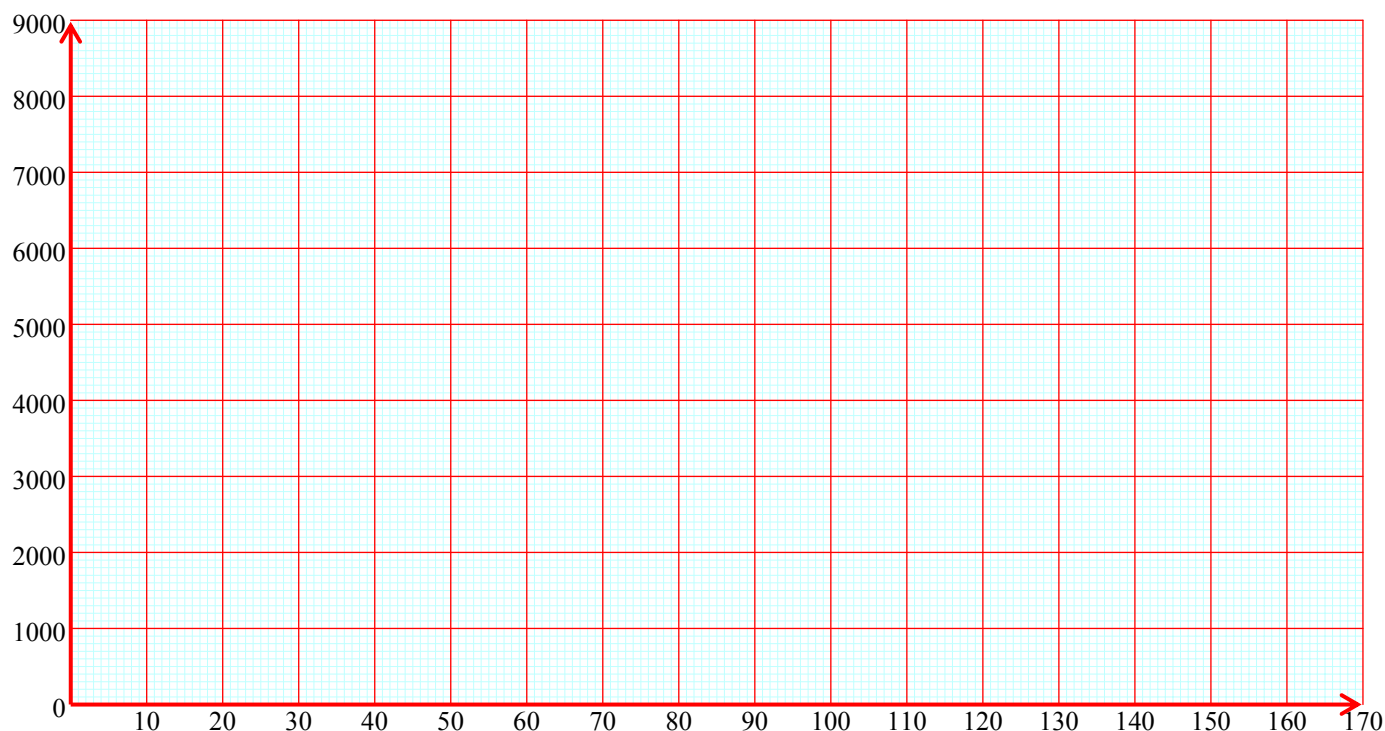
$$y = 60x$$

Soient A, B, C, trois points appartenant à la représentation graphique de cette situation linéaire.

a) Compléter le tableau suivant :

Point	A	B	C
<i>Abcisse x</i>	25	50	
<i>Ordonnée y</i>	1500		4500

b) Placer dans le plan P les points A,B,C.



Echelle:

1cm = 10 en abscisse

1 cm = 1000 en ordonnée

c) **Tracer** la représentation graphique associée à la situation de type linéaire donnée. Soit \mathcal{C} cette représentation graphique. (**Laisser** les traits de construction apparents)

3-

a) **Proposer** par lecture graphique, l'ordonnée du point D dont l'abscisse est 150. (**Laisser** les traits de construction apparents)

.....

b) **Proposer** par lecture graphique, l'abscisse du point E dont l'ordonnée est 6000

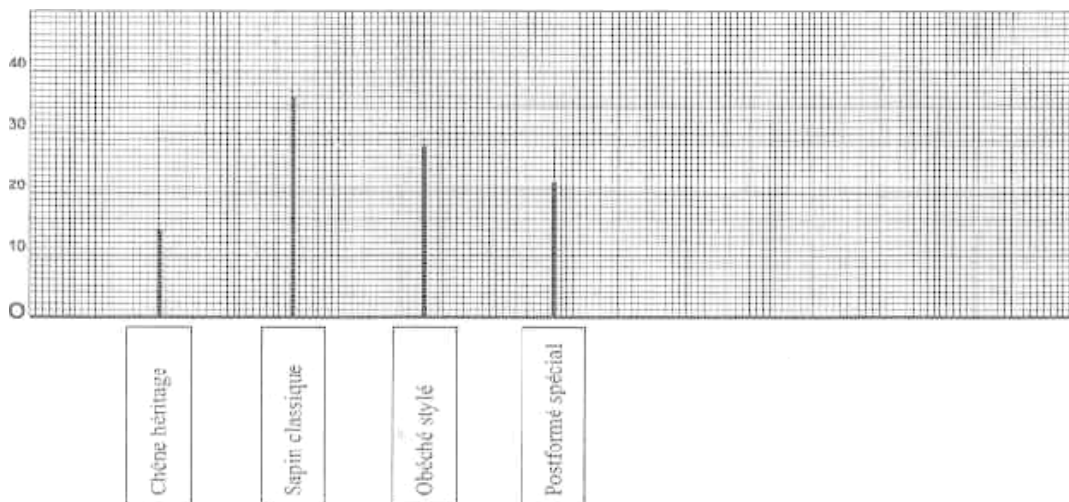
.....

c) **Déduire** en la longueur L de la vitre dont l'aire est de 6000 cm²

.....

EXERCICE 3 (2 points)

On réalise une étude statistique sur 100 élèves qui doivent équiper la cellule de pose, de portes de divers matériaux. Le but de cet exercice est de rechercher le matériau le plus utilisé. Soit la représentation graphique suivante :



1- **Ecrire** le nom de la représentation graphique.

.....

2- À partir de la représentation graphique, **compléter** le tableau statistique :

Matériaux composant les portes	Nombre d'élèves
Chêne héritage	14
.....
.....
.....

3- **Indiquez** le caractère étudié

4- **Cocher d'une croix la case correspondant à l'affirmation exacte.**

Le caractère de cette série statistique est :

- qualitatif
- quantitatif

5- **Citer** le matériau le plus utilisé dans la composition des portes.

SCIENCES PHYSIQUES

EXERCICE 4

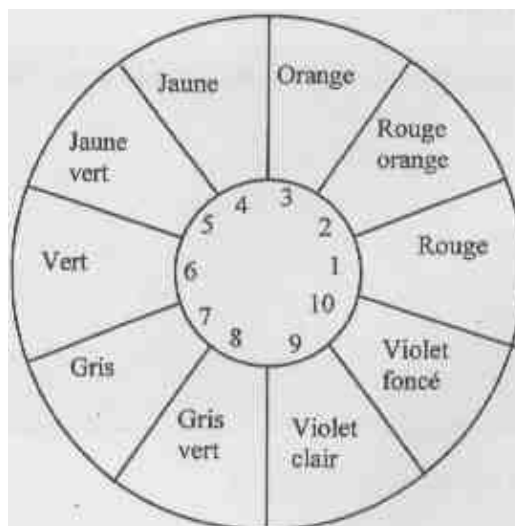
(4 points)

On souhaite déterminer le caractère acide, basique ou neutre de différentes solutions utilisées dans la vie courante :

- Un vinaigre d'alcool (de couleur blanche),
- Un détergent,
- Une eau minérale,
- Une boisson au cola.

Pour cela, on dispose :

- de papier pH (on a reporté, ci-contre, les informations précisées sur le couvercle de la boîte de papier pH) ;
- de flacons compte-gouttes contenant des échantillons de ces solutions ;
- de quatre soucoupes.



Mode opératoire

- 1) Préparer quatre bandes de papier pH, sans les mettre en contact avec les doigts.
- 2) Déposer, chacune des bandes dans une soucoupe propre et sèche, toujours sans les mettre en contact avec les doigts
- 3) Verser deux ou trois gouttes de chacune des solutions à tester, respectivement sur chacune des bandes de papier pH.

Les résultats expérimentaux figurent dans le tableau ci-dessous.

Solution	Vinaigre	Détergent	Eau minérale	Boisson au cola
Couleur du papier pH	Rouge orange	Gris vert	Gris	Jaune

1. **Indiquer** le pH d'une solution qui teinte en vert le papier pH en utilisant les indications portées sur le couvercle de la boîte de papier pH.

.....

.....

2. **Compléter** le tableau ci-dessous à partir des résultats expérimentaux mentionnés dans le tableau de la page précédente.

Solution	Vinaigre	Détergent	Eau minérale	Boisson au cola
pH				
Caractère (acide ou basique ou neutre)				

3. **Indiquer** la solution la plus acide. **Justifier** la réponse.

.....

.....

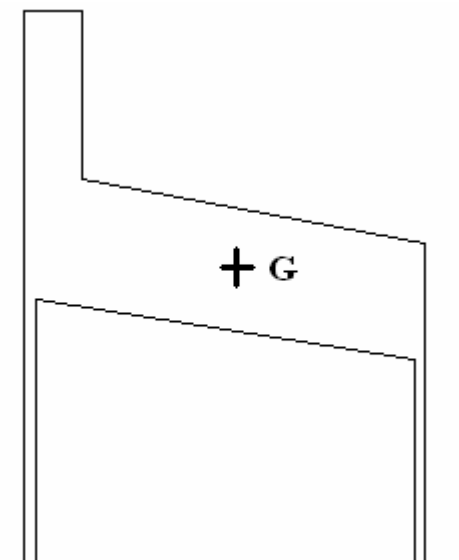
4. On dilue du vinaigre dans une grande quantité d'eau. **Indiquer** si le pH de la solution ainsi obtenue augmente, diminue ou reste constant.

5. **Justifier** à l'aide d'une phrase correctement rédigée, pourquoi dans le protocole expérimental, il est précisé que la soucoupe doit être « propre et sèche ».

6. **Indiquer** la précaution à prendre pour ne pas mettre le papier pH en contact avec les doigts.

EXERCICE 5 (3 points)

Un flipper repose sur un sol horizontal par l'intermédiaire de quatre pieds identiques. La masse de ce flipper est égale à 150 kg.



1. **Calculer** la valeur P du poids du flipper. **On donne** $P = m \cdot g$ et $g = 10 \text{ N/kg}$.

2. **Compléter** le tableau des caractéristiques du poids P du flipper :

force	point d'application	droite d'action	sens	valeur (N)
\vec{F}	G			

3. **Représenter** graphiquement sur la figure ci-dessus, le poids \vec{P} du flipper à partir du point G.
Unité graphique : 1 cm pour 300 N

4. L'aire totale de la surface de contact entre les quatre pieds du flipper et le sol est égale à 0,04 m. **Calculer** la pression exercée par chacun des quatre pieds du flipper sur le sol (on rappelle que les quatre pieds sont identiques).

On donne : $p = \frac{F}{S}$ avec p en pascals (Pa) ; F en newtons (N) ; S en mètres-carrés (m²),

EXERCICE 6

(3 points)

Sur la plaque signalétique d'un projecteur figurent les renseignements suivants


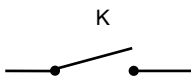
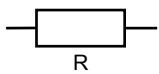
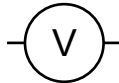

$U = 230 \text{ V}$
$I = 1,8 \text{ A}$

Le projecteur est considéré comme une résistance pure,

1- **Donner** la signification des symboles figurant sur cette plaque en remplissant le tableau ci-dessous ;

Symbole	U	I	V	A
Signification

2. On veut vérifier les données inscrites sur la plaque signalétique du projecteur On dispose de fils et des appareils dont les symboles sont dans le tableau ci-dessous :

Symboles des appareils					
Noms des appareils		interrupteur			

Compléter ce tableau par le nom des appareils

3. En utilisant les symboles représentés dans le tableau, **représenter** le schéma électrique qui permet la mesure de U et de I